COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIENE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

ALF. FOURNIER, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — FRANÇOIS-FRANCK, professeur au Collège de France, membre de l'Académie de médecine. — GARIEL, ingénieur des ponts et chaussées, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — MARTY, membre de l'Académie de médecine. — HUDELO, répétiteur à l'École centrale. — HAHN, bibliothécaire de la Faculté de médecine. — DU CAZAL, ancien médecin principal de l'armée. — MAGNAN, médecin de l'asile Sainte-Anne, membre de l'Académie de médecine. — H. HUCHARD, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine. — CH. GIRARD, directeur du laboratoire municipal de la Ville de Paris. — RICHARD, ancien médecin-inspecteur de l'armée. — P. MIQUEL, chef du laboratoire de micrographie à l'observatoire de Montsouris. — DROUINEAU, inspecteur général honoraire des hôpitaux et établissements de bienfaisance. — LAYET, professeur d'hygiène à la Faculté de Bordeaux. — A. LACASSAGNE, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — RABOT, docteur ès sciences, secrétaire du Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise. — CLÉMENT, médecin des hôpitaux de Lyon. — POTTEVIN, secrétaire général de l'Office international d'hygiène publique.

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

MM.

Dr SIEGEL, conseiller médical de la ville de Leipzig. — Dr HUEBNER, secrétaire de la Société de salubrité publique de Russie. — Dr RAUCHFUSS, médecin en chef de l'hôpital des Enfants, à Saint-Pétersbourg. — Dr KUBORN, membre de l'Académie de médecine, président de la Société de médecine publique de Belgique. — Dr G. BERGMAN, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal (Suède). — Dr FÉLIX, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest. — Dr KLAS LINROTH, directeur général de l'administration médicale de Suède. — Dr PAGLIANI, professeur d'hygiène à l'Université de Turin — Dr VAN ERMENGEM, directeur du laboratoire de bactériologie et d'hygiène de Gand. — — Dr DA SYLVA AMADO, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lisbonne. — Dr CH. A. CAMERON, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — Dr J. SORMANI, professeur d'hygiène à l'Université de Pavie. — Dr VILLARET, médecin de l'armée allemande, à Berlin. — Dr AXEL HOLST, professeur d'hygiène à l'Université de Christiania.

La *Revue d'Hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout ce qui concerne la rédaction à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR E. VALLIN

DIRIGÉE PAR

A.-J. MARTIN
Inspecteur général des Services d'Hygiène de la Ville de Paris.

A. CALMETTE
Directeur de l'Institut Pasteur de Lille

TRENTE ET UNIÈME ANNÉE. — 1909

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

APRÈS DIX ANS
DE
LÉGISLATION ANTIMALARIENNE EN ITALIE

Par M. le Dr BERTARELLI

Professeur d'hygiène à l'Université de Parme.

L'Italie a depuis de longs siècles le triste privilège de représenter en Europe un pays malarien par excellence.

Tout « l'agro » autour de Rome, le littoral du Tirreno, presque toute l'Italie du Sud, la Sicile et la Sardaigne ont toujours payé un large tribut à la fièvre paludéenne.

La lutte sociale contre la maladie a commencé depuis des siècles, et l'assainissement du sol, les transformations de marais et en général toutes les œuvres comprises dans le terme général du mot italien « *bonifiche* » ne sont pas seulement des conquêtes de l'époque dite scientifique de la malaria.

Depuis la formation politique de la nouvelle Itàlie, c'est-à-dire depuis 1870, la lutte prophylactique contre la fièvre paludéenne a été encore plus active qu'auparavant. Mais les résultats n'étaient pas faits pour donner l'espoir que le fléau

séculaire de toute une région, pourtant bien douée par la nature, pouvait être vaincu.

Avec la découverte de la transmission du parasite malarien par l'intermédiaire de l'anopheles une époque nouvelle commença dans la lutte contre la fièvre paludéenne.

Les données de l'expérimentation permettaient de bien poser la question de la prophylaxie en ces termes : ou empêcher le développement des anopheles (destruction des larves, etc.), ou empêcher la piqûre des moustiques à l'homme, et en tout cas empêcher pratiquement que l'homme puisse donner l'infection aux anopheles (quinisation des malades, destruction des gamètes dans le sang).

A ce système de prévention on pouvait adjoindre une quatrième méthode, c'est-à-dire la quinisation générale des individus bien portants, pouvant ainsi empêcher l'éruption de la fièvre paludéenne, même si l'infection était déjà arrivée à l'homme par l'intermédiaire de la piqûre d'anopheles.

En Italie on s'est appliqué à toutes ces méthodes avec une intensité qui explique très bien les résultats superbes obtenus en moins de sept années.

On conçoit très facilement les difficultés qui accompagnaient la première méthode : destruction des larves et des gîtes à anopheles ou des anopheles eux-mêmes.

Les essais pratiques (naturellement, il n'est pas question ici des expériences de laboratoire, parce qu'autre chose est de détruire quelques centaines de gîtes ou de larves, dans un aquarium de laboratoire, et autre chose est d'appliquer en nature, sur des centaines de kilomètres carrés de marais, une méthode quelconque de destruction) qui ont été faits n'ont pas démontré qu'il soit possible par ce moyen d'arriver à des résultats d'importance.

Celli et ses élèves d'un côté, Galli Valerio d'un autre, ont continué avec beaucoup de foi les expériences et les essais : mais il convient de dire que, bien que nous connaissions aujourd'hui les bienfaits du pétrole comme larvicide, bien que nous sachions la possibilité d'arriver à des résultats de quelque importance avec cette substance (Rio Janeiro dans sa lutte contre les Stegomyias nous renseigne à cet égard), il est bien certain qu'on n'arrivera pas ainsi à des résultats pratiques de

quelque importance dans l'Italie du Sud où les territoires capables de donner asile aux anopheles sont infinis.

On peut donc réduire toute la lutte contre la fièvre paludéenne aux *deux* autres moyens : la protection mécanique contre les moustiques et la prophylaxie quinique, dans la signification la plus étendue du mot.

C'est dans cette voie que l'Etat italien s'est dirigé depuis les belles découvertes commencées par Ross, continuées et définies par Grassi, qui établirent d'une manière certaine le rôle des anopheles dans la diffusion et la propagation de la fièvre paludéenne.

Nous verrons que l'Italie avec ses dispositions législatives a cherché à établir cette méthode au point de vue de la défense dans les limites et avec les moyens que la loi pouvait mettre à la disposition de l'Etat. Naturellement l'obligation à une défense matérielle quelconque était bien plus difficile à établir que la préparation et la distribution de la quinine; mais aussi sur ce point la législation italienne a touché les limites que les droits des communes et le principe de la liberté individuelle établissent à l'avance.

Différentes lois furent proposées et votées depuis 1900, contre la malaria : les premières, destinées à garantir à la population des armes plus sûres pour la lutte contre son ennemi séculaire, les dernières, à perfectionner et à élargir ces moyens mêmes. Il est bien difficile d'établir à qui revient le mérite de cette législation qui était dans l'esprit des hygiénistes italiens depuis 1898, et qui dans ses lignes générales était réclamée dans les journaux et les revues. Mais sans doute c'est à Celli et à la Société italienne pour l'étude de la malaria que revient le premier mérite d'avoir forcé le gouvernement à la promulgation des lois dont les bénéfices constituent peut-être la conquête la plus belle et la plus sûre de notre législation, depuis la formation de la nouvelle Italie.

Certainement, tous les moyens de défense qui sont dans la loi étaient dans les idées et dans les paroles des biologistes et des hygiénistes qui étudiaient la malaria grâce à la nouvelle conception étiologique ; mais Celli et la Société pour l'étude de la malaria ont eu le mérite de donner un corps à ces idées et

de porter à maturation dans la pratique, des données qui étaient encore renfermées dans un cercle bien restreint.

L'idée première de l'intervention législative était bien simple et définie : considérant que l'usage de la quinine (quinisation des anciens malariques, quinisation des individus bien portants, avant la période épidémique) constitue le moyen prophylactique le plus sûr pour la prophylaxie antipaludéenne, l'Etat commença son œuvre par la distribution de quinine à bon marché.

La loi du 23 décembre 1900 créait, à ce propos, une nouvelle branche de protection sanitaire, confiant au gouvernement la production non monopolisée de la quinine.

La nouvelle loi avait comme disposition fondamentale l'article suivant : « Le ministère des Finances est autorisé à vendre au public le sulfate et le bisulfate de quinine, le chlorure et le bichlorure de quinine et les autres sels dudit alcaloïde, qui seront établis par décret royal, après délibération du Conseil supérieur de santé, par l'intermédiaire des pharmaciens et des vendeurs des produits débités par le gouvernement (sel et tabac). A ce propos, le ministère est autorisé à acheter lesdits sels déjà préparés, ou à les préparer, ou à acheter la matière brute pour fabriquer la quinine. »

D'autres dispositions réglementaient la méthode à suivre pour l'achat, et établissaient le prix de vente pour les revendeurs des établissements spéciaux.

Un autre article s'exprimait ainsi : le sulfate, le bisulfate, le chlorure et le bichlorure et les autres sels de quinine livrés au public seront préparés suivant les indications du codex italien, et confectionnés en tablettes, ou sous d'autres formes à déterminer par le ministre après avis du Conseil supérieur de santé.

Les cachets, renfermant 10 centigrammes chacun, seront placés dix par dix dans des tubettes inaltérables, hermétiquement fermés et munis d'indications détaillées.

Les échantillons seront soumis au Conseil de santé.

Le prix de vente ne sera pas, pour le public, supérieur à 40 centimes pour le chlorure et le bichlorure, et à 32 centimes pour le sulfate et le bisulfate.

La loi du 23 décembre 1900 et une loi ultérieure du 15 mai 1904 déterminaient aussi toutes les questions ayant rapport

à l'achat de la quinine, au travail fait par le gouvernement, aux changements éventuels des prix (la loi de 1904 mettait à la charge de l'Etat l'éventuel déficit de vente et de préparation, dans le cas d'une augmentation de prix de la matière brute, établissant le principe que le prix de vente au public ne devait pas changer).

Pour surveiller la préparation de la quinine et, en général, pour l'exécution de la loi, on nommait une Commission (2 sénateurs, 2 députés, le directeur général des gabelles, le directeur général de la santé publique, un délégué du ministère de l'Agriculture), tout à fait gratuite.

Le gouvernement italien a cherché à obtenir de la loi de 1900 et des lois contre la malaria, les meilleurs résultats ultérieurs.

Pour commencer, on confia à la Pharmacie centrale militaire de Turin la préparation des sels de quinine; et la Pharmacie, sous la direction du Dr Martinotti, avec un élan admirable, s'appliqua à préparer le produit qui lui était confié.

Sans éclat, sans réclame, en peu de temps la Pharmacie militaire était en mesure de produire quelques milliers de kilos de bisulfate par an, et le nouveau produit ne le céda sous aucun rapport aux produits de l'industrie libre.

Toutes les dispositions législatives de la loi de 1900 pour la quinine d'Etat n'étaient pas de nature à laisser tranquilles le monde des pharmaciens et les propriétaires des établissements chimiques industriels. Les premiers protestaient contre la disposition qui confiait aux vendeurs des gabelles un produit médicinal qu'ils pensaient devoir être vendu exclusivement par les pharmaciens diplômés. Mais si la loi contre la fièvre paludéenne avait violé le principe général de ne confier à aucune autre personne que des pharmaciens un produit qui n'était pas seulement un médicament, mais aussi un toxique, c'était en raison de la nécessité de la diffusion générale d'un produit qui, dans certaines localités, prenait l'importance d'un produit de première nécessité. Les conséquences pratiques, ainsi que nous pouvons le constater aujourd'hui, furent telles qu'on doit considérer cette violation des principes généraux comme ayant été de la plus grande utilité.

La quinine était ainsi jetée avec une abondance et un bon marché qui assuraient son emploi dans toute la Péninsule. Même les petits villages, où faisaient encore défaut les pharmaciens, étaient mis en situation de pouvoir profiter de la nouvelle industrie d'Etat.

Les conséquences, au point de vue sanitaire, apparurent bien évidentes, à en juger par la marche de la mortalité par fièvre paludéenne en rapport avec la consommation de la quinine d'Etat.

Deux autres lois, celles du 2 novembre 1901 et du 19 mai 1904, vinrent compléter la lutte de l'Etat contre l'infection qui tuait presque 15.000 individus par an dans la Péninsule.

Ces deux lois s'occupaient d'établir les zones dans lesquelles la malaria était vraiment endémique, et les localités de ces zones étaient déclarées comme foyers malariens avec toutes les conséquences que cette déclaration déterminait.

Dans les zones malariennes, les municipalités, à défaut des institutions de bienfaisance, étaient obligées de distribuer la quinine pour la prophylaxie ou pour le traitement à tous les agriculteurs et aux ouvriers employés à poste fixe, et cela pendant tout le temps du traitement, déterminé dans sa forme et dans sa durée par le médecin de la commune.

Les propriétaires des terres comprises dans la « zona malaria » sont de même obligés à se répartir cette dépense à la fin de chaque année, en proportion de l'extension des différentes possessions; et pour faciliter la détermination des différentes contributions, une permission gratuite est donnée à l'inspection du cadastre et des documents administratifs des municipalités.

Pour les ouvriers employés dans des travaux publics, la quinine est donnée aux frais de l'administration aux entrepreneurs des travaux; et des amendes de 100 jusqu'à 1.000 francs sont établies pour les contraventions à la loi. Les cas de mort par malaria sont considérés, vis-à-vis de la législation, au même titre que les cas de mort par accidents du travail, si la malaria a été contractée dans un emploi dépendant des travaux publics.

La quinine pour les agriculteurs et les ouvriers, que les communes sont tenues de distribuer gratuitement sera payée

par les communes ou par les congrégations de bienfaisance à un prix réduit, établi chaque année par décret royal. Mais si la fièvre paludéenne a une intensité spéciale, la concession de quinine à un prix de faveur sera aussi faite aux entrepreneurs des travaux, aux établissements industriels, aux propriétaires obligés à la distribution gratuite de la quinine.

Dans les zones malariennes et en campagne ouverte, les habitations des gardiens de douane, des gardiens des rues, des chemins de fer, etc., seront munies de moyens de défense mécanique contre la piqûre des moustiques, pendant la période de juin à décembre. Un règlement déterminera le détail se rapportant à cette défense.

Aux propriétaires et aux industriels qui en feront autant dans les maisons pour les ouvriers et les agriculteurs, seront concédées des primes allant jusqu'à 1.000 francs, sur proposition du Conseil sanitaire provincial, primes à prélever sur un fonds spécial (subventions pour diminuer la malaria).

En plus, une disposition légale était établie pour obliger les propriétaires aux nivellements de terrain dans les localités où la chose, pour les dispositions du terrain, devenait possible et facile.

L'application de ces lois n'est pas restée lettre morte : peu de mois après la promulgation de la loi de 1901 les zones malariques étaient déterminées et la prophylaxie intensive commençait.

Enfin en 1907 une nouvelle loi destinée à la lutte contre la malaria était promulguée. Elle intéressait spécialement la culture du riz, qui a eu, ou que l'on accuse au moins de jouer un certain rôle dans la propagation de la fièvre paludéenne.

Je n'ai pas l'intention de traduire ici tous les articles de la loi, qui n'a du reste qu'un médiocre intérêt. Elle est surtout remarquable comme indication d'une tendance très vive du gouvernement à l'intervention législative contre toutes les causes qui, directement ou indirectement, peuvent agir dans la propagation de la malaria.

La loi dispose que dans les pays à culture rizicole, l'autorité, par des règlements spéciaux détermine la distance minima des habitations à la zone de culture et établit les conditions pour que les eaux provenant des rizières puissent s'écouler avec

régularité. La loi et les règlements ont encore décidé d'établir pour les agriculteurs et les ouvriers, dans les zones rizicoles, les horaires du travail et du repos, bien entendu en tenant compte des habitudes des différents pays et des différentes périodes du travail.

Des articles de la loi sont destinés aux maisons et aux dortoirs des agriculteurs; ils ont pour but de les protéger contre la pénétration des moustiques, de les ventiler suffisamment, et d'aménager des dortoirs spéciaux pour les malades de malaria.

En outre, la législation empêche qu'on emploie pour les travaux du riz des enfants âgés de moins de quatorze ans, et des femmes au dernier mois de la grossesse ou dans le premier mois après délivrance. Pour ces travaux, les ouvriers doivent subir une visite, et obtenir un certificat, avec déclaration qu'ils ne sont pas porteurs d'une maladie transmissible. Un horaire très sévère est établi pour les travaux dans les campagnes à riz : travail de neuf heures au maximum si on ne couche pas sur le champ; dix heures si on dort sur les terrains cultivés. Un repos hebdomadaire de vingt-quatre heures est obligatoire; des règles spéciales pour le contrat de travail sont établies à l'avance par la loi, qui a pour but de diminuer de toutes façons les occasions de contracter la fièvre paludéenne dans les marais ou dans les terrains où se pratique la culture du riz.

Je n'oserai pas affirmer que toutes les dispositions législatives italiennes pour diminuer la malaria soient en pratique efficaces. Certainement la diffusion de la quinine et la diminution très sensible de son prix ont eu la plus grande part de mérite dans les succès de la lutte antimalarienne.

Il est bon d'ajouter que le mouvement général des idées, qui a familiarisé avec les nouvelles conquêtes de l'hygiène antimalarienne le public, l'œuvre des chemins de fer et de certaines sociétés et d'autres causes encore ont contribué au résultat.

Mais il est indéniable que c'est à la législation que revient le mérite le plus grand. La consommation de la quinine d'État est en augmentation continuelle, et on commence même à exporter le produit.

Le relevé statistique qui suit donne une idée très synthétique de la marche de la mortalité malarienne, de la consommation

de la quinine d'État et des profits réalisés par le gouvernement.

CONSOMMATION DE LA QUININE DE L'ÉTAT		MORTALITÉ MALARIENNE		PROFIT NET de la QUININE D'ÉTAT
Années.	Kilogrammes vendus.	Années.	Total des morts.	En lires.
»	»	1900	15.865	»
»	»	1901	13.388	»
1902-1903	2.242	1902	9.908	34.000
1903-1904	7.234	1903	8.519	183.038
1904-1905	14.071	1904	8.501	183.382
1905-1906	18.712	1905	7.838	296.295
1906-1907	20.723	1906	4.871	462.280
1907-1908	24.351	1907	4.160	600.000

L'examen de ce tableau suffit pour éclairer les sceptiques sur les résultats d'une législation qui, on peut bien l'affirmer, a atteint son but.

On pourrait faire de nombreuses comparaisons sur l'hospitalisation des malariques avant et pendant la législation, sur l'influence que la baisse de mortalité malarienne a exercée sur la courbe de la mortalité générale; on pourrait présenter des considérations sur l'efficacité des autres méthodes de prophylaxie, depuis l'assainissement du terrain jusqu'à la défense mécanique. Mais notre but n'était pas de discuter la question générale des moyens de lutte employés en Italie contre la fièvre paludéenne, mais seulement de montrer l'esprit spécial de notre législation.

Après dix ans, nous pouvons conclure que cette législation, quels que puissent être ses défauts, n'a pas manqué à ses promesses.

SUR LA TOILETTE INTIME

Par M. le Dr L. DESCOUR
Médecin principal de l'armée.

Malgré les progrès de l'hygiène il existe encore des « parties honteuses » dont on parle peu et dont on ne s'occupe guère. Allez visiter une blanchisserie et tâchez, sous un prétexte quelconque, d'assister au triage du linge sale provenant de la clientèle aisée, de gens qui n'ignorent ni la baignoire, ni le tub; regardez les pans de chemises, vous ferez des constatations affligeantes.

C'est que, pour être assuré de ne pas souiller sa chemise, il faut se laver après chaque défécation; l'essuyage au papier ne suffit pas. On a compris cette nécessité dans quelques installations luxueuses où l'on voit un bidet à côté d'un siège d'aisances. L'intention est bonne, mais assez mal réalisée : le bidet tel que nous le connaissons est un meuble essentiellement personnel; on ne voudra pas se servir d'une cuvette qui a été salie par les ablutions du visiteur précédent.

La règle qu'il faudrait toujours suivre en pareille matière est celle-ci : se laver avec de l'eau propre, telle qu'elle est fournie par la canalisation, avant qu'elle ait subi aucun contact suspect. Cette formule condamne tous les bidets du modèle ordinaire où l'eau ne peut être employée au lavage qu'après avoir été versée dans la cuvette.

Ce n'est pas seulement pour garder la netteté de son linge qu'il faut se laver après chaque défécation. La région anale est fréquemment le siège de furoncles, d'abcès, de bien d'autres affections dont quelques-unes peuvent devenir fort graves et que l'on attribue trop volontiers à des causes qui ménagent l'amour-propre du patient dans beaucoup de cas où l'on accuserait plus justement sa malpropreté.

Nous avons fait construire par un fabricant lyonnais des sièges de water-closet à la turque ou à l'anglaise qui permettent d'effectuer aisément les lavages nécessaires. Ce sont, avec une modification d'apparence insignifiante, les sièges habituels.

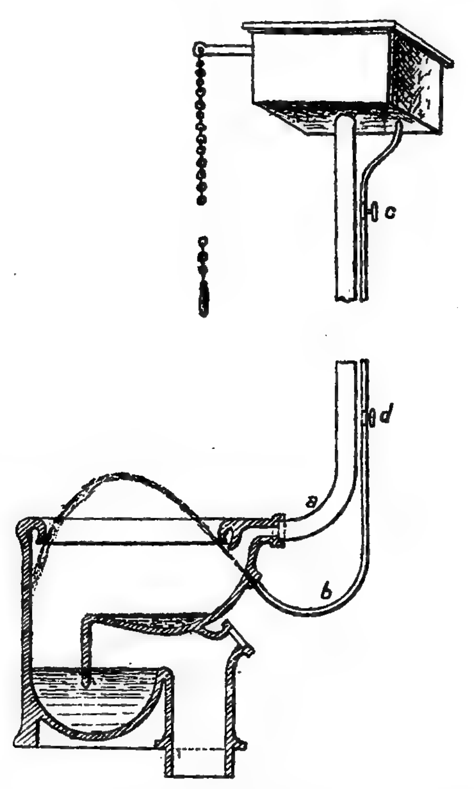
REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

1909

Après s'être essuyé au papier, après avoir actionné la chasse d'eau qui balaie la cuvette, le visiteur ouvre un robinet : un jet d'eau de forme parabolique vient affleurer tangentiellement la région anale et permet de procéder à une toilette aussi soigneuse qu'on peut la désirer.



Coupe d'une cuvette de W.-C. avec disposition de lavage. *a*, tuyau de chasse; *b*, tuyau de lavage; *c*, robinet de réglage; *d*, robinet de manœuvre.

Le croquis ci-dessus vaut une description :

Au-dessous de l'orifice de chasse s'ouvre un autre orifice, d'à peu près 1 centimètre de diamètre, dans lequel est engagée l'extrémité d'un tube de cuivre. La direction du tube et la force du jet d'eau sont telles que le sommet de la trajectoire décrite

arrive au niveau de la région anale dans la position que prend naturellement le visiteur. Cette trajectoire est réglable : en lui donnant sa hauteur maxima on peut se laver sans s'asseoir et sans même toucher les parois de la cuvette.

Voici quelques détails sur l'installation du système.

L'eau de lavage peut être fournie par un réservoir indépendant ou, plus simplement, par le réservoir de chasse habituel. Il suffit que ce réservoir soit placé à 1m50 au-dessus du siège. Le tube d'amenée d'eau est un tuyau de plomb ou de cuivre dont le diamètre intérieur est de 8 millimètres; ce calibre convient le mieux : plus grand serait inutile, plus petit pourrait être insuffisant. Un premier robinet, dit de réglage, est disposé sur le trajet de ce tuyau près du réservoir; un deuxième robinet, dit de manœuvre, est placé plus bas, en un point quelconque à portée de la main. Pour réduire la consommation d'eau et pour obtenir un jet assez puissant, il est nécessaire de terminer le tuyau de 8 millimètres par un orifice plus étroit, ce qu'on réalise en soudant à son extrémité un petit tube de cuivre de 6 millimètres de diamètre intérieur. Avant de fixer ce tube dans la paroi de la cuvette, il faut essayer si le jet convient comme direction et comme force; on détermine la direction en donnant à la partie inférieure du tuyau de 8 millimètres une courbure appropriée; on amène au degré voulu la force, et par conséquent la hauteur du jet, en ouvrant d'abord complètement le robinet de manœuvre et ensuite progressivement le robinet de réglage. Force et direction doivent être telles que le sommet de la trajectoire puisse s'élever à 10 centimètres au-dessus du plan horizontal qui passe par le bord supérieur de la cuvette, sans que l'eau jaillisse au dehors. Lorsque cette condition, qui est figurée au croquis ci-dessus, sera réalisée, la clef du robinet de réglage aura atteint la position qu'elle doit garder. A partir de ce moment on pourra ouvrir sans aucune précaution le robinet de manœuvre; les visiteurs donneront au jet d'eau toutes les hauteurs qu'ils voudront au-dessous du maximum de 10 centimètres; on ne craindra plus que, par distraction ou maladresse, ils inondent le parquet. Après un certain temps la force du jet pourra diminuer par suite de l'entartrage des tuyaux; il sera facile de regagner la hauteur primitive en ouvrant un peu plus le robinet de réglage.

L'extrémité du petit tube terminal doit être taillée au biseau affleurer exactement la paroi de la cuvette sans faire aucune saillie, de sorte que ce tube ne gêne en rien la chasse d'eau et que celle-ci passe au-devant de lui en le rasant au plus près.

Nous avons fait construire d'après le même principe un bidet qui peut être à usage individuel ou collectif sans justifier aucune répugnance.

La paroi postérieure du bidet est percée d'une fenêtre verticale présentant une largeur à peine supérieure à celle du tube de cuivre qui amène l'eau du lavage. Ce tube n'est pas scellé, il peut prendre des inclinaisons variables au gré de chacun et donner par conséquent au jet laveur la direction qui convient le mieux : on a ainsi toute facilité pour laver successivement les diverses parties des régions génitale et anale. En relevant suffisamment le jet on peut se laver sans s'asseoir et sans même toucher les parois du bidet, avantage qui a son prix si l'on se sert du meuble banal trouvé dans le cabinet de toilette d'une chambre d'hôtel. Ainsi on se lave, suivant le précepte déjà formulé, avec l'eau telle qu'elle est fournie par la canalisation, avant qu'elle ait subi le contact d'une cuvette dont la propreté n'est jamais certaine.

Cette condition n'est pas remplie par la douche ascendante dont quelques fabricants munissent leurs bidets. Les jets multiples de cette douche verticale retombent sur eux-mêmes et une partie de l'eau qui a touché la région à laver, qui s'est salie par conséquent, peut être projetée de nouveau.

La douche ascendante présente d'autres inconvénients, notamment sa direction invariable et sa trop grande surface : elle ne va pas où on veut et mouille plus qu'on ne voudrait ; le jet dirigeable échappe à ce double reproche. Enfin, quand on veut obtenir un nettoyage parfait et qu'on se sert pour cela d'une éponge ou de coton ou de gaz hydrophile, la main arrête le jet vertical, tandis que le jet tangentiel s'insinue au-dessus d'elle et facilite son action.

AU SUJET DE LA SUPPRESSION DE L'EMPLOI DU MERCURE

DANS L'INDUSTRIE DE LA COUPERIE DE POILS

Par M. le Dr LEVITZKY

Inspecteur d'hygiène publique du zemstwo de Moscou.

Tous les hygiénistes connaissent l'industrie de la couperie de poils, qui consiste à modifier le poil de lapin ou de lièvre d'une façon particulière en imprégnant les peaux couvertes de poils avec une solution de nitrate de mercure. L'opération ci-dessus, nommée « secrétage », permet au poil de se feutrer facilement, de former un tissu pour les besoins de la chapellerie. La question de la suppression de l'emploi du mercure dans cette industrie est une question de délivrance de quelques centaines de mille d'ouvriers (près de 300.000 en Europe) des souffrances provoquées par l'intoxication mercurielle chronique, de l'infirmité et de morts prématurées. L'importance de cette question a été évaluée selon son mérite par le XIIIe Congrès international d'Hygiène et de Démographie, tenu à Bruxelles en 1904. Selon la prescription de ce Congrès, la question de la substitution du secrétage sans mercure au secrétage par le mercure a été incluse dans le programme du XIVe Congrès international d'Hygiène et de la Démographie, tenu à Berlin en novembre 1907.

Des circonstances imprévues m'ont empêché de présenter au Congrès de Berlin les matériaux que j'ai sur cette question. C'est pour cela que j'aimerais à publier la note suivante dans votre vénéré journal.

L'article de M. Joseph Espanet [1], traitant le même sujet et publié dans le n° 11 de la *Revue d'Hygiène*, 1907, facilite con-

1. M. Joseph Espanet. L'*Industrie de la couperie de poils*. Inconvénients qu'elle présente. Procédés employés pour remplacer le nitrate acide de mercure dans l'opération du secrétage. *Revue d'Hygiène*, p. 1005, 1907.

sidérablement ma tâche, car on y trouve des renseignements très détaillés sur la technique de l'industrie de la couperie de poils, sur tous les travaux qui éclairent la nature du procédé de secrétage et de la substitution au mercure dans l'opération du secrétage par un autre élément moins nuisible; sur les procédés sans mercure proposés par MM. Millairet, Grossot, Fabre, Dargelos, Burg, Courtonne; sur les actions des organisations ouvrières, des établissements publics et scientifiques dans la lutte contre le mal. Cependant cet article concerne exclusivement l'époque jusque 1892 et grâce à cela n'épuise pas complètement les faits; d'autre part, il ne dépeint pas tout à fait exactement la position de cette affaire hors des limites de France. Cet article se borne à répéter les faits déjà mentionnés dans la note de M. Jourdin, l'Inspecteur principal des Etablissements classés, lue au Conseil d'Hygiène publique et de salubrité du département de la Seine dans la séance du 25 janvier 1892. M. Jourdin[1], présentant son rapport en 1892, a dû naturellement se borner à la période jusqu'à 1892; mais pour quelle cause M. Joseph Espanet ne mentionne-t-il rien, dans son article écrit en 1907, des travaux faits après 1892? C'est d'autant plus incompréhensible que c'est justement par ces travaux que la question qui l'intéresse a été résolue avec le plus grand succès. A la fin de son article, M. Joseph Espanet affirme catégoriquement qu'en Angleterre, en Allemagne, en Autriche et en Russie, le mercure dans la couperie des poils est supprimé depuis longtemps. Malheureusement, ce n'est pas l'exacte vérité. A ce que j'ai pu constater en visitant différents pays européens en 1902, ni en Allemagne, ni en Autriche, ni en Angleterre, non seulement le mercure n'a été supprimé dans le travail de la couperie des poils, mais dans aucun de ces pays les hygiénistes n'ont évidemment aucune idée des nombreux travaux faits en France sur l'assainissement de cette industrie, à l'exception du vieil ouvrage du Dr Millairet (1871). Si en 1907 l'affaire ne se trouvait pas dans une aussi déplorable position qu'en 1902, l'unique rapport lu sur ce sujet au XIVe Congrès d'Hygiène et de Démographie par le Dr Hencké n'aurait pu commencer par les paroles suivantes : « Il n'existe

1. M. Jourdin. *Rapport sur l'Industrie du secrétage de poils.*

guère de chance de remplacer le mercure dans le secrétage des peaux par un autre élément moins nuisible[1]. »

En Allemagne ainsi qu'en Angleterre, le travail dans les couperies de poils est strictement considéré par la loi comme nuisible à la santé des ouvriers. La loi prescrit aux fabricants ainsi qu'aux ouvriers de prendre une série de précautions pour éviter l'intoxication mercurielle.

Néanmoins toutes ces mesures ne peuvent supprimer le danger. L'intoxication mercurielle des ouvriers dans les couperies de poils, ainsi que chez les fabricants de chapeaux des deux pays, atteint de grandes proportions. En Angleterre, par exemple, d'après les données du Département de l'Industrie, il a été constaté même quatre cas de mort, provoqués par l'intoxication mercurielle, et dans l'édition officielle du « Chamber of Commerce » : « Industries nuisibles à la santé », le travail dans les couperies de poils est considéré comme le plus nuisible de tous : « De tous les procédés insalubres du travail qu'on puisse imaginer », dit ce livre, « celui-là (« carroting », secrétage) est le plus destructif pour la santé »... De sorte que l'optimisme de Joseph Espanet ne trouve aucune confirmation dans les faits de la réalité. — Son affirmation de la suppression du mercure dans les couperies de poils en Russie se rapproche plus de la réalité, mais elle non plus n'est pas tout à fait exacte, car la campagne contre ce mal n'y est pas complètement terminée, quoique ces derniers temps elle s'y mène avec un succès indiscutable.

Mais avant de commencer la description de la position de cette affaire en Russie, je me permettrai de compléter les renseignements que nous donne Joseph Espanet dans son article sur l'histoire de la lutte pour l'assainissement de l'industrie des coupeurs de poils à Paris.

Le rapport de M. Jourdin, inspecteur des Etablissements classés, avec le contenu duquel nous faisons connaissance, d'après l'article de Joseph Espanet a été délibéré, comme je l'ai déjà dit, par le Conseil d'Hygiène publique et de salubrité du département de la Seine dans la séance du 25 janvier 1892. Le travail du Conseil ne se termine pas là. La Commission élue

1. *Revue d'Hygiène*, 1907, p. 892.

par le Conseil, et composée de MM. le professeur Jungfleisch, de Luynes, Léon Colin et Lagneau, se mit en pourparlers avec le Syndicat des ouvriers coupeurs, visita toute une série de couperies de poils et fit des observations d'un grand intérêt. Dans la séance du 30 septembre 1892 le professeur Jungfleisch, au nom de la Commission, avait pu constater une fois de plus chez de nombreux ouvriers les accidents graves trop connus causés par le mercure; au cours de cette enquête, un fait nouveau avait été relevé : ces phénomènes ne se rencontraient pas seulement chez les secréteurs de poils, mais aussi chez les ouvriers chapeliers. Ensuite M. Jungfleisch communiqua une autre observation très intéressante : presque toute la colle de peau est fabriquée avec des bandes de peaux de lapin et de lièvre dont le poil a été coupé mais qui ont subi l'opération du secrétage. On était alors fondé à croire qu'elle renfermait du mercure, et en effet l'analyse a démontré que 1 kilogramme de cette colle, prise au hasard, contient 3 milligrammes et demi de mercure et 80-90 degrés d'eau. Si on la dessèche, et c'est dans cet état qu'elle se trouve après son emploi, on trouve que 100 parties de colle renferment 16 milligrammes de mercure. « Ce sont les fabricants de feutre, conclut dans son rapport M. Jungfleisch, qui s'opposent à la disparition de l'emploi du mercure dans le secrétage des poils et à l'adoption des méthodes sans mercure. S'il était établi et si l'on parvenait à prouver à leurs acheteurs de chapeaux qu'ils sont victimes de cette pratique, la question aurait fait un grand pas et l'on pourrait espérer d'arriver à une prompte solution[1]. »

Après de longs débats auxquels prirent part M. le Dr Lagneau, M. le baron Barcey, M. le Dr Olivier, M. le Dr Lancereaux, M. Michel Lévy et d'autres, le Conseil a décidé de continuer ses études sur ces nouvelles données.

Depuis cette dernière séance jusqu'au 19 juin 1896, il n'a été remis au Conseil d'Hygiène publique aucun rapport sur cette question, excepté la délibération de six demandes en autorisation d'exploiter des ateliers de secrétage (les rapporteurs :

1. *Compte rendu des séances du Conseil d'Hygiène publique et de salubrité*, 1892.

MM. Levraud, Chautemps, Schutzenberg et Lagneau). Cependant, durant cette période (1892-1896), l'intérêt pour la question de l'emploi du mercure dans l'industrie des coupeurs de poils n'est pas affaibli, ni parmi les gens de la science, ni d'autant plus parmi la classe des ouvriers directement intéressés ; l'administration non plus n'y est pas restée tout à fait indifférente. Vers la fin de 1892, le professeur Jungfleisch fit à l'Académie de médecine, dans la séance du 17 octobre[1], un rapport traitant le sujet du danger du secrétage de poils par le mercure. Dans ce rapport, il expose les observations qu'il rapportait au Conseil d'Hygiène le 30 septembre[2].

Dans la séance du 15 novembre 1892, le professeur Iungfleisch releva de nouveau à l'Académie de médecine la question de l'emploi du mercure dans les couperies de poils. Cette fois il attira l'attention de l'Académie sur la brochure du Dr Dargelos, qui décrit le procédé du secrétage sans mercure (avec de l'eau régale). Après avoir expliqué d'une manière détaillée la nature du procédé du Dr Dargelos, M. Jungfleisch démontra que la pratique a donné d'excellents résultats, que les feutres obtenus avec du poil secrété d'après le procédé du Dr Dargelos, sans mercure, ont figuré à l'Exposition de 1889 et ont valu à l'auteur une médaille d'or. « Mais, s'exclame M. Jungfleisch : comme tous les inventeurs des procédés sans mercure, M. le Dr Dargelos a échoué devant l'absence de bonne volonté des industriels. Ceux-ci, suivant leur règle de conduite invariable, trouvent les poils secrétés excellents aussi longtemps qu'ils les croient préparés au mercure, mais les déclarent mauvais dès qu'ils apprennent qu'on les a traités autrement. »

Un autre rapport intéressant, fait à l'Académie de médecine et traitant le même sujet, appartient au Dr Beaurepère. Le Dr Beaurepère a fait des observations fort détaillées sur les ouvriers dans la couperie de poils de MM. Jourde et Cie pendant qu'on y essayait le procédé sans mercure de M. Burg.

Les résultats de la suppression du mercure dans la couperie

1. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1894.

2. A la fin de 1892, dans une de ses séances, en suite du rapport du Dr Schutzenberger, le Conseil d'Hygiène détermine les règles sanitaires pour tous les ateliers de secrétage nouvellement inaugurés.

de poils s'annoncèrent bien vite et favorablement sur la santé des ouvriers. « La guérison des crevasses, dit-il dans sa conclusion, de la gingivite, la disparition de la soif ardente, la reprise de l'appétit, le retour à l'état normal des doigts et des dents, la diminution progressive du tremblement et de l'état cachectique, l'augmentation notable du poids de chaque ouvrier prouvent que tous ces ouvriers marchent sûrement vers la guérison de l'intoxication mercurielle dont ils étaient atteints, et cela sans avoir été soumis à aucun traitement médical. »

Il s'arrête longuement sur le procédé de M. Burg et arrive à la conclusion qu'il est tout à fait satisfaisant au point de vue industriel comme au point de vue médical.

Bientôt après l'essai du procédé de M. Burg, décrit par M. le Dr Beaurepère, parut encore un nouveau procédé sans mercure qui surpasse le procédé de M. Burg, ainsi que tous les autres proposés jusqu'alors, par son succès ; son auteur fut M. Lussigny. — Dans son brevet principal[1], réclamé le 17 octobre 1892, M. Lussigny proposa d'employer pour le secret blanc les solutions de potasse caustique et de soude caustique ; pour le jaune, le charbon et l'acide nitrique, ou le produit de la réaction d'une de ces substances sur l'autre. Dans le supplément fait plus tard au brevet principal, M. Lussigny démontra que ses expériences faites depuis la prise de son brevet confirment qu'à l'aide de potasse caustique on obtenait des résultats remarquables et que la soude caustique est loin de fournir un secrétage aussi parfait. L'usine de MM. Jourde et Cie a obtenu à l'essai du procédé de M. Lussigny de si brillants résultats qu'elle a résolu d'obtenir le monopole de l'exploitation de ce procédé et de le mettre en usage. La pratique du procédé de M. Lussigny a déterminé les meilleurs résultats que donnent les solutions de potasse caustique de 6 à 10 degrés Baumé.

Ce furent justement les solutions de cette concentration qui ont été employées avec succès dans l'usine de MM. Jourde et fils pendant plusieurs années. Le poil secrété au moyen de potasse caustique dans l'usine de MM. Jourde et fils a eu un

1. Nouveau procédé de secrétage sans mercure de poils destinés à la fabrication des feutres, Brevet n° 224.980, 17 octobre 1892.

grand succès au marché; mais pendant bien longtemps, elle passait pour secréter au mercure. M. Jourde déclara le procédé qu'il employait peu avant la clôture de son usine, qui a eu lieu après la période qui nous intéresse, précisément en 1897.

Tel était l'état de choses durant la période 1892, dans la sphère des recherches scientifiques et de l'application en pratique du secrétage sans mercure. Quant aux mesures administratives dans cette direction, il faut noter les suivantes :

Par la loi édictée par le Gouvernement, le 13 mai 1893 et le décret du 10 mars 1894, le travail de secrétage des peaux ou des poils de lièvre ou de lapin était entièrement interdit aux enfants au-dessous de dix-huit ans, aux filles mineures et aux femmes, en raison du dégagement des poussières nuisibles ou vénéneuses. Le travail de l'éjarrage et du coupage des poils de peaux de lapin ou de lièvre était interdit aux enfants de moins de dix-huit ans, lorsque les poussières provenant de ces opérations se dégageront librement dans les ateliers. Outre cela, le Préfet de police publia un arrêté déterminant les règles sanitaires auxquelles devaient se soumettre tous les ateliers de secrétage nouvellement inaugurés.

Les mesures de l'administration ne satisfirent cependant pas les ouvriers[1]; ces derniers insistaient sur la défense complète du mercure et citaient le succès des nouveaux procédés sans mercure. Ce furent précisément ces souhaits qui furent exprimés dans la lettre de l'Union fédérative des syndicats ouvriers de la quatrième catégorie des tissus, adressée au Préfet le 23 septembre 1895 et provoquée par la mort d'un coupeur de poils, nommé L... (Antoine). La mort de ce coupeur de poils était, à l'avis de l'Union fédérative, le résultat des manipulations que cet ouvrier inexpérimenté aurait exécutées pour préparer le nitrate acide de mercure dans la maison B... où il travaillait. Ne recevant longtemps aucune réponse à cette lettre, l'Union fédérative décide d'adresser au Préfet une seconde lettre et, en cas de silence de sa part, de porter cette question à

1. Tous les renseignements sur les actions du syndicat des ouvriers ont été recueillis par moi des documents de l'archive du syndicat qui m'ont été gracieusement livrés par le secrétaire du Syndicat des coupeurs, M. Bonet.

la tribune de la Chambre. Dans sa seconde lettre, l'Union fédérative demande à M. le Préfet de permettre à une délégation des syndicats ouvriers de faire connaître en détail les circonstances de la mort du secréteur L... (Antoine), et d'indiquer en même temps au Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité les conditions défectueuses dans lesquelles s'exerce l'industrie des coupeurs de poils. Le résultat de cette seconde lettre fut une mission de la part de M. le Préfet à un membre du Conseil d'hygiène, M. le Dr M. Le Roy des Barres, de faire l'enquête sur cette affaire. M. Le Dr le Roy des Barres a eu une entrevue avec la délégation désignée à cet effet par l'Union fédérative; le 24 novembre 1895, il recueillit les données concernant la mort de L... (Antoine), visita plusieurs couperies de poils dans le quartier de Charonne, pour pouvoir se persuader du véritable état de choses dans les couperies de poils, et entreprit une enquête scientifique du procédé sans mercure, pratiqué alors dans l'usine de MM. Jourde et fils.

Dans la séance du Conseil d'hygiène, le 19 juin 1896[1], M. le Dr Le Roy des Barres exposa dans un rapport étendu et de grande valeur le résultat de ses investigations. Il ne put précisément déterminer la cause de la mort du coupeur L... (Antoine), mais à sa visite aux couperies de poils il se persuada que les doléances des ouvriers des couperies de poils étaient exactes. Le mercure dans cette industrie est un mal terrible auquel on ne peut rester indifférent. Citant plus loin une série de tentatives de suppression du mercure dans les couperies de poils par l'introduction de procédés sans mercure, il s'arrête sur celui qu'il a rencontré dans l'usine de MM. Jourde et fils. « Un procédé récent, dit M. Le Roy des Barres, dû à M. Lussigny, et dont MM. Jourde et fils ont le monopole d'exploitation, semble enfin répondre au but poursuivi depuis si longtemps : l'abandon définitif du nitrate acide de mercure. »

« Voulant connaître, poursuivit-il, la théorie de ce mode de secrétage (avec des alcalis), nous avons fait l'examen comparatif des poils secrétés préparés avec les divers secrets, soit avec le nitrate acide de mercure, soit avec les alcalis. Nous

1. *Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité*, 1896.

n'avons pas tardé à constater que l'action de ces agents divers sur les poils engendre des altérations histologiques présentant la plus grande similitude. Nous avons alors prié notre distingué confrère H. Sabourau, chef de laboratoire de la Faculté à l'hôpital Saint-Louis, dont la compétence spéciale est bien connue, de nous donner son avis. » Plus loin suit une description détaillée des observations microscopiques faites par M. Sabourau, et ses conclusions. Voici ces conclusions. elles sont d'un grand intérêt :

1° Le secrétage des poils a pour résultat de ramollir et d'assouplir le poil en clivant légèrement ses bords. Le feutrage ensuite doit augmenter et parfaire le clivage préparé ainsi.

2° Beaucoup de produits chimiques seraient sans doute capables de produire ces effets sur le poil; tout spécialement les bases fortés et le nitrate acide de mercure, au point de vue histologique, semblent agir semblablement sur les éléments cellulaires du poil. En tout cas, leur action est indifférenciable au microscope.

Les débats du rapport du Dr Le Roy des Barres eurent lieu au Conseil d'hygiène dans les séances des 3 et 17 juillet 1896. Dans la séance du 17 juillet, le Conseil prit la résolution suivante : « En présence des dangers si graves que crée l'emploi du nitrate acide de mercure, engager les chefs de cette industrie à abandonner une pratique qui vaudrait, d'une part, quelques avantages aux ouvriers secréteurs, et dont la longue habitude pourrait bien être, d'autre part, la principale cause de son succès. »

Ainsi, le procédé sans mercure, qui pourrait satisfaire les fabricants ainsi que les ouvriers, paraît être enfin trouvé; la question concernant la santé et la vie de plusieurs générations d'ouvriers, résolue favorablement. Il fallait croire que rien ne pourrait plus empêcher la réforme bienfaisante de l'industrie meurtrière. Ce fut tout autre en réalité : les fabricants, comme s'ils suivaient leur règle de conduite invariable, dont parlait le professeur Jungfleisch à l'Académie de médecine, refusent obstinément d'abandonner le mercure habituel, et la demande du député M. Vaillant adressée à M. le Préfet de police et au ministre du Commerce et de l'Industrie à la fin de 1896, au sujet du mercure dans l'industrie de la couperie des

poils, resta sans aucun résultat pratique. Le ministre du Commerce et de l'Industrie, M. Millerand, répondant à la demande du député M. Vaillant, lui signale les décrets édictés par le Gouvernement qui défendent les travaux dans les couperies de poils aux enfants au-dessous de dix-huit ans, aux filles mineures et aux femmes, et lui fait part de la commission qu'il a instituée. « J'ai institué, écrit-il, auprès de mon département une commission d'hygiène industrielle chargée d'élaborer les règlements particuliers à certains modes de travail. Cette commission examine actuellement le projet de réglementation relatif à l'emploi des dérivés du plomb dans l'industrie de la peinture. Mais des études préalables ont été faites par le service sur les dangers résultant de l'emploi des dérivés du mercure dans l'industrie des couperies de poils, et j'espère que l'ordre des travaux de la Commission lui permettra d'aborder prochainement l'élaboration du règlement spécial à cette industrie. » Dans une lettre pareille adressée au député M. Vaillant, M. le Préfet de police assure M. le député qu'en cas de la défense législative de l'emploi du mercure dans les couperies de poils, l'industrie française se trouvera menacée, car les clients étrangers, au dire des fabricants, déclarent que le secrétage doit être au mercure. « Il est à craindre dès lors, conclut la lettre de M. le Préfet, que l'on se heurte assez longtemps encore à cette difficulté[1]. »

Je ne sais si réellement il existe des exigences aussi précises de la part des clients étrangers[2], mais le fait est que les fabricants se révoltaient obstinément contre la réforme du procédé et tâchaient de toutes les manières de discréditer les nouveaux procédés de secrétage. Le groupe des ouvriers progressistes ne fut pas de force à soutenir la lutte contre l'obstination des fabricants, surtout lorsque ces derniers menacèrent d'une manière définitive de baisser le prix du travail en cas de défense législative de l'emploi du mercure dans les couperies

1. Les lettres du ministre, M. Millerand, et de M. le Préfet de police au député M. Vaillant m'ont été gracieusement livrées par ce dernier pour que je puisse en faire des copies.

2. M. Vaillant, dans un entretien que j'ai eu avec lui, et dont je reparlerai plus bas, émit son opinion que ces exigences des clients étrangers étaient écrites par les industriels eux-mêmes.

de poils. Sous l'influence de pareilles menaces, un groupe se forma parmi les ouvriers les moins progressistes, qui refusa de prendre part au mouvement et se déclara partisan de l'ancien procédé. Ce désaccord parmi les ouvriers fut fatal au soulèvement pour l'assainissement de l'industrie; il désarma les défenseurs de leurs intérêts. Il ne leur restait plus qu'un seul recours, un reproche vivant aux ennemis de la réforme, c'était l'usine de MM. Jourde et fils; cette usine démontrait d'une manière positive l'injustice de l'assertion de l'impossibilité de l'abolition du mercure dans les couperies de poils : elle employait le procédé de secrétage sans mercure de Lussigny. Bientôt ce dernier recours s'écroula : l'usine de MM. Jourde et fils fut fermée en 1897.

Le mouvement échoua et il semblait que cette œuvre au service de laquelle avait été porté tant d'esprit, de talent et d'efforts avait tout à fait dépéri. Il se trouva des défenseurs de la conservation du *statu quo* des couperies de poils, et parmi eux l'inspecteur départemental du travail, le docteur en médecine M. Chevalier. Son rapport officiel : « Étude sur les couperies de poils »[1], n'était qu'un genre d'apologie des propriétaires des couperies de poils et du secrétage mercuriel. Affirmant catégoriquement que toutes les expériences avec les méthodes de secrétage sans mercure furent désastreuses, M. Chevalier trouve qu'il ne faut pas exagérer la gravité de la situation dans les couperies de poils. Il affirme que les vrais trembleurs sont devenus fort rares, mais il ne cherche pas à prouver cette assertion si optimiste par d'autres données que les paroles d'un secréteur professant cette industrie depuis vingt-trois ans. Ce secréteur lui avait dit : « Je me porte à merveille et je souhaite continuer mon métier aussi longtemps que mon père qui vient de mourir à quatre-vingt-trois ans, après cinquante ans de secrétage. » Il cite comme preuve un fait qui est loin d'être plausible, comme il devrait le savoir en sa qualité de médecin, car il n'y a pas de tel poison envers lequel il n'existerait une non-réceptivité individuelle. Ensuite M. Chevalier doute que la substitution du secrétage mercuriel par le secrétage sans mercure soit réellement avantageuse et

1. *Bulletin de l'Inspection du travail*, 1898, nº 1.

salutaire aux ouvriers. Selon lui cette substitution ne serait pas favorable à l'ouvrier, car elle serait suivie d'une diminution du prix et de la concurrence des femmes et des enfants auxquels le travail du secrétage était interdit par la loi. Pour prouver la justesse de sa thèse, M. Chevalier cite le récit d'un des fabricants qui ressemble fort à une anecdote. Ce dernier raconte qu'au moment où l'une des plus importantes maisons tenta de substituer le secrétage potassique au secrétage mercuriel, les ouvriers secréteurs mis en émoi violèrent les locaux où était enfermé le nouveau procédé et brisèrent les bonbonnes qui le contenaient.

M. Chevalier voulut me prouver ce qui précède, lorsqu'il m'accompagna aimablement dans ma visite aux couperies de poils à Paris en 1902. Il me désigna un ouvrier comme exemple du bon état de la santé des coupeurs et consentit aimablement à le soumettre à une visite médicale. L'ouvrier n'objecta pas à notre prière. La visite nous démontra chez un homme bien portant d'apparence tous les symptômes classiques de l'intoxication mercurielle. A la question de M. Chevalier si l'ouvrier désirerait l'adoption du procédé sans mercure, qui diminuerait son gain, le coupeur répondit : « Je consentirais à gagner deux fois moins, mais à être bien portant. » D'autres visites faites par moi à des ouvriers pris au hasard démontrèrent aussi des symptômes indiscutables de l'intoxication mercurielle.

Le rapport de M. Chevalier tranquillisa les sphères gouvernementales. « Dans les couperies de poils, tout va bien ! » y avait-on décidé. Et cette manière optimiste d'envisager la question qui m'intéressait résonnait assez distinctement dans les paroles de M. A. Fontaine, directeur du travail, lorsqu'il me communiqua, dans une audience qu'il m'avait donnée, que le secrétage sans mercure ne se pratiquait pas à Paris et que, selon les investigations de l'inspecteur Chevalier, le mal causé par le mercure aux couperies de poils était exagéré. Une pareille communication me troubla fort, car j'étais envoyé en 1902 par le Zemstwo de Moscou spécialement pour trouver un remède radical contre l'affreuse maladie professionnelle des chapeliers, l'intoxication mercurielle. J'étais convaincu que le seul remède à cette maladie professionnelle était le secrétage sans mercure. Je n'avais rien pu apprendre dans les autres

pays et mon seul espoir était en Paris. Une enquête faite par moi en collaboration avec M. le Dr Michaïloff en 1901, dans un des rayons industriels de la Russie, notamment au gouvernement de Moscou, avait démontré l'état très déplorable des ouvriers occupés à la fabrication des chapeaux : une intoxication mercurielle presque générale, une dégénération physique de toute une génération d'ouvriers et de leurs familles, une mortalité énorme à la fleur de l'âge, une invalidité prématurée, en un mot tout ce qui avait déjà été constaté par les investigations des médecins et par les commissions officielles dans les couperies de poils des autres pays.

Les résultats de cette enquête avaient justement été les motifs de ma mission. Ainsi les premiers renseignements reçus par moi à Paris, concernant la question qui m'intéressait, n'étaient pas trop encourageants. Pourtant, je réussis non sans peine à rassembler de nombreux travaux dispersés dans différentes éditions officielles de Paris et à rétablir l'histoire de la lutte pour l'assainissement de l'industrie meurtrière. J'ai été frappé par la masse de savoir, d'esprit et de talent qui avaient été portés à cette lutte, par la quantité des différents points de vue sous lesquels la question qui m'intéressait avait été envisagée et par la manière détaillée dont elle avait été traitée à Paris. Je fus étonné aussi de la surprenante ténacité avec laquelle les industriels résistaient à la réforme du procédé. L'assertion de M. Chevalier, que toutes les expériences des nouveaux procédés avaient été désastreuses, contredisait les faits d'un succès indiscutable constaté aux expériences des procédés de MM. Dargelos, Burg, Courtonne, enfin celui de M. Lussigny; ce dernier avait soutenu l'épreuve durant cinq ans dans l'usine de MM. Jourde et fils, mais elle avait tout de même été reconnue impraticable, comme si réellement, selon l'expression du professeur Jungfleisch, il existait chez les fabricants une règle de conduite invariable : trouver les poils secrétés excellents aussi longtemps qu'ils les croient préparés au mercure, mais les déclarer mauvais dès qu'ils savent qu'on les a traités autrement. Des conversations intimes avec M. le Dr Le Roy des Barres et avec M. le député Vaillant qui gracieusement m'avaient fait part de leurs connaissances concernant la question qui m'intéressait, loin d'ébranler ma conviction que

l'insuccès des procédés sans mercure avait d'autres causes que leur imperfection technique, l'avaient affermie.

Mon entrevue avec les coupeurs eux-mêmes confirma encore mon opinion. A ma prière adressée à la Chambre syndicale des ouvriers et ouvrières de la couperie de poils de m'aider à m'orienter dans la question de l'emploi des procédés de secrétage sans mercure, je reçus une aimable lettre du secrétaire du Syndicat, M. Bonet, dans laquelle il m'invitait à assister à une réunion de Conseil du Syndicat à laquelle les membres du Syndicat me donneraient tous les renseignements désirables.

La réunion du Conseil avec l'ordre du jour : « question du mercure », eut lieu à la Bourse centrale du travail le 25 octobre 1902. Je me garderai de fatiguer le lecteur par les détails des débats intéressants qui eurent lieu à cette réunion, je me bornerai à en rendre le sens principal. A la réunion assistaient entre autres beaucoup d'ouvriers qui avaient eux-mêmes pris part aux travaux pendant les essais des différents procédés de secrétage sans mercure dans certaines couperies de poils. Ils déclarèrent catégoriquement et unanimement que quelques-uns des procédés sans mercure, surtout celui de M. Lussigny avec l'alcali, avaient eu certainement plein succès ; que le feutre fabriqué au moyen du secrétage à l'alcali avait invariablement été trouvé aussi bon que celui préparé au mercure et souvent même bien meilleur. De la délibération de la question de l'emploi des procédés sans mercure, il résulta qu'ils ne se pratiquaient dans aucune couperie de poils de Paris, mais les ouvriers savaient que le procédé à l'alcali s'employait dans une des usines du Sud. Cependant ils se gênaient de la nommer, craignant qu'elle ne subisse le même sort que l'usine de MM. Jourde et fils.

En ce qui concerne la question de l'absence d'emploi des procédés sans mercure, les membres de la réunion expliquèrent que ce n'était pas aux défauts techniques du procédé qu'il fallait l'attribuer, mais à la crainte des fabricants de se trouver sous la dépendance des possesseurs des droits et privilèges du procédé sans mercure, ce qui justement avait été le principal motif de l'affaire de M. Jourde. M. Jourde au dire des ouvriers pratiqua assez longtemps (environ 5 ans), et avec succès, le procédé potassique dont il avait le monopole de l'exploitation. Lorsque

la question de la défense législative du mercure fut soulevée dans les sphères officielles et que M. Jourde déclara que le monopole de l'exploitation du procédé à l'alcali lui appartenait, les fabricants, craignant de se trouver sous sa dépendance comme possesseur du monopole du meilleur des procédés sans mercure, employèrent en commun toutes leurs forces pour discréditer son procédé et ses marchandises. Cela leur réussit et l'usine de MM. Jourde et fils fut ruinée. Telles étaient les indications des ouvriers à la réunion du Conseil du Syndicat du 29 octobre. Ce fut à cette réunion que j'appris pour la première fois les véritables forces motrices qui faisaient agir les entrepreneurs, les motifs tout à fait clairs et vraisemblables qui poussaient les possesseurs des couperies de poils à protéger les procédés routiniers de cette industrie avec une énergie digne d'un meilleur sort. Les membres de cette réunion du Conseil du Syndicat me recommandèrent de voir M. Jourde qui pourrait selon eux me donner des explications plus détaillées concernant le procédé sans mercure pratiqué à son usine. Bientôt je réussis à avoir une entrevue avec M. Jourde ; elle eut lieu le 6 novembre en présence de M. G. Audigier (conseiller prud'homme). M. Jourde, en répondant aimablement à mes questions, me confirma entièrement ce que les ouvriers m'avaient dit. Il me raconta les détails de la triste histoire de son entreprise et me proposa de faire un essai de secrétage des peaux de lapins et de lièvres, soit à l'aide du procédé mercuriel, soit à l'aide du procédé sans mercure, pour soumettre ensuite le poil secrété à une expertise de spécialistes à Moscou. Nous réussîmes à réaliser le projet de M. Jourde le 10 novembre à la couperie de poils de M. Nulus (rue Bagnolet) : une partie des peaux fut secrétée, avec l'aide de M. Jourde, au mercure ; l'autre à l'alcali (potasse caustique).

Plus loin, mon récit ne concernera que des faits qui eurent lieu en Russie.

Mon rapport concernant la question de la suppression du mercure dans la fabrication des chapeaux à l'étranger et principalement en France provoqua des débats animés à la séance du Conseil d'hygiène et de salubrité du Zemstwo de gouvernement de Moscou, le 15 décembre 1902. Il fut décidé à cette séance :

1° D'établir un atelier expérimental dans le district de Podolsk où est concentrée en majeure partie la fabrication des chapeaux;

2° De mettre à l'épreuve dans cet article le nouveau procédé sans mercure de MM. Jourde-Lussigny;

3° De soumettre au feutrage le poil secrété à Paris avec la participation de M. Jourde;

4° D'organiser à la fin des essais une expertise à laquelle prendraient part des spécialistes de la fabrication des chapeaux. Cette délibération du Conseil fut exécutée au commencement de l'année 1903. L'essai du procédé de MM. Jourde-Lussigny donna des résultats tout à fait satisfaisants. Le 17 juin (29 juin 1903), fut réunie une Commission officielle composée de neuf représentants des couperies de poils et des fabriques de chapeaux de Moscou et du district de Podolsk, de M. le Président de l'Ouprava du Zemstwo du gouvernement, M. Golovin, le président de l'Ouprava du Zemstwo de district, l'administration du musée des travaux publics, un ingénieur du district de Podolsk, trois inspecteurs d'hygiène publique et deux médecins des hôpitaux.

A l'examen de la Commission des experts, furent présentées des cloches de feutres travaillées à l'atelier expérimental au procédé mercuriel et au procédé sans mercure. Pour éviter des jugements prémédités, toutes les cloches avaient été numérotées et les numéros avec l'indication du genre de secrétage avaient été inscrits séparément. La Commission des experts proposa aux spécialistes, représentants de l'industrie, d'assortir les cloches en se laissant guider par leur qualité. Lorsque les spécialistes eurent accompli leur tâche, on lut les numéros des cloches choisies. Cette lecture démontra que toutes les cloches reconnues pour être les meilleures avaient été travaillées à l'aide du procédé sans mercure. La Commission dut reconnaître unanimement le succès du procédé de MM. Jourde-Lussigny.

Cependant ces essais ne satisfirent pas les fabricants et ils prièrent de compléter l'expertise par d'autres essais faits à leurs propres usines. De pareils essais furent faits dans les usines de Schischoff à Moscou et de Porfirieff au district de Podolsk. Les essais réussirent dans les deux usines. Le succès

qu'obtinrent dans ces usines les expertises et les essais simultanés du procédé sans mercure de MM. Jourde-Lussigny n'était pas encore une garantie sûre de la victoire complète sur la vieille routine et c'est pour cela que le Zemstwo ne se contenta pas de ce qui précède. Il décida de faire un essai plus sérieux et de plus longue durée. A cet effet il donna un subside à une coopération de chapeliers du district de Podolsk à la condition que cette coopération travaillerait pendant plusieurs années exclusivement avec le procédé sans mercure sous le contrôle d'un instructeur expérimenté du Zemstwo. Une pareille coopération s'organisa dans la seconde moitié de l'an 1903 et fonctionna jusqu'en 1907. Pendant cette période de quatre ans, la coopération eut le temps de faire faire connaissance aux foires de Moscou, de Pétersbourg et de Varsovie avec le nouveau feutre apprêté sans mercure. En 1904 et 1905 ses produits furent honorés de médailles d'or à Pétersbourg et à Koursk. En 1907, pour mettre définitivement au clair le résultat de l'essai, fut faite une enquête : on questionna toute une série de maisons de chapeaux de Moscou, Petersbourg et Varsovie qui avaient eu affaire avec les produits de la Compagnie coopérative. A la question qu'on leur fit, si elles trouvaient que l'essai de l'emploi du procédé de MM. Jourde-Lussigny avait eu du succès, toutes les maisons (au nombre de 20) répondirent assez unanimement que la qualité du feutre travaillé à l'aide du procédé sans mercure n'était absolument pas inférieure à celle du feutre travaillé au procédé mercuriel, et quelques-unes d'entre elles confirmèrent que la qualité du premier l'emportait sur le second.

Le propriétaire d'une usine de Moscou qui garnissait les chapeaux, M. Mouratoff, écrit : « Je suis pour l'interdiction absolue de l'emploi du mercure. J'achète maintenant de préférence des cloches faites de poils secrétés sans mercure, je les trouve de meilleure qualité et plus durables. » Ce ne fut qu'un essai de plusieurs années et l'enquête décrite par moi qui certifia son succès complet qui purent ébranler définitivement la routine qui régnait chez les fabricants. Jusqu'en 1907 le procédé sans mercure fut mis en usage dans plusieurs fabriques de grandeur secondaire et ce ne fut qu'en 1907 que les plus grandes entreprises du gouvernement de Moscou (du district de

Podolsk) introduisirent chez elles la réforme de la fabrication et commencèrent à pratiquer le procédé sans mercure de MM. Jourde-Lussigny. Maintenant on ne pourrait guère douter de ce que dans peu de temps, dans toutes les couperies de poils du gouvernement de Moscou (67 usines dont la quantité générale des ouvriers et ouvrières surpasse le nombre de 1500) l'emploi du procédé de secrétage au mercure ne sera plus qu'un adage.

Tel est l'état de choses dans une petite partie de la vaste Russie. J'espère qu'on peut juger, par tout ce que je viens de dire pour combien les mentions des industriels français concernant le procédé de secrétage sans mercure étaient préméditées et peu justes. Il faut croire que les hommes de science et les représentants du Gouvernement avaient été mis dans l'erreur par les industriels non seulement concernant le procédé de M. Lussigny, mais aussi concernant beaucoup d'autres procédés offerts dans les années antérieures.

Maintenant, en terminant ces remarques je voudrais exprimer ma profonde reconnaissance à tous ceux qui m'ont aidé pendant mes recherches à Paris à m'orienter dans la question compliquée et embrouillée de l'assainissement de l'industrie de la couperie de poils. Les hommes de science et les médecins français furent les premiers et les seuls en Europe qui travaillèrent et résolurent la question compliquée du secrétage sans mercure. Je suis profondément convaincu que le temps est proche où il sera partout tiré parti de leurs ouvrages, ce qui leur vaudra la reconnaissance chaleureuse de tous ceux qui doivent tant souffrir des mauvaises conditions de l'industrie meurtrière.

REVUE CRITIQUE

L'HYGIÈNE OUVRIÈRE EN AUTRICHE EN 1907-1908

Par M. le Dr RENÉ MARTIAL.

Difficultés spéciales de cet exposé. — L'éducation hygiénique. — La confédération générale ouvrière autrichienne. — Les « Krankenkassen ». — Les Universités populaires et l'Association viennoise pour l'éducation populaire. — Vœux des corporations. — Les corporations. — Les fonderies de plomb et de zinc. — Législation : Autriche, Bosnie-Herzégovine, Hongrie.

Exposer l'état des questions relatives à l'hygiène ouvrière, en Autriche, surtout de celles qui ont trait à l'éducation, est une tâche qui présente des difficultés spéciales. Dans le présent article, nous aurons surtout en vue ce qui a été fait à Vienne, c'est-à-dire au cœur de l'Autriche elle-même. Mais, ce qui a lieu à Vienne n'a pas forcément lieu à Buda-Pest ni à Prague, et alors même que les prescriptions législatives seraient uniformes pour l'ensemble de la monarchie dualiste, force est bien de compter avec l'antagonisme des races dans leur application, antagonisme qui a une si profonde répercussion dans toutes les questions d'ordre social, partant d'ordre législatif et hygiénique.

Les troubles universitaires qui ont donné prétexte récemment à de violents conflits entre les étudiants tchèques et allemands, d'une part, italiens et allemands, d'autre part, ont montré une fois de plus l'irréductibilité des haines de race entre les divers peuples de cet empire. Il ne faut pas croire, d'ailleurs, qu'il s'agit seulement de querelles entre étudiants, c'est-à-dire entre représentants des sphères intellectuelles de la nation. Au contraire, ces luttes ne sont que l'expression aiguë du conflit normal, habituel, latent qui divise les habitants de l'empire.

On les retrouve jusque chez les ouvriers. On en découvre un exemple frappant dans les rapports des organisations nationales au Congrès international des cordonniers et dans le compte rendu des discussions qui s'y produisirent (16-17 août 1907, Sttütgart). On peut dire que la principale besogne de ce

Congrès fut de rétablir l'accord entre les cordonniers autrichiens et les cordonniers tchéco-slaves. Et avant la rupture de l'accord, l'histoire de celui-ci n'est que celle d'une longue lutte intestine entre les deux éléments. Au cours de ce Congrès on se rend nettement compte que la social-démocratie tchéco-slave repousse la suprématie et, par suite, la collaboration de la social-démocratie autrichienne ou allemande. Il en est de même dans l'industrie du vêtement, en général. La lutte est si intense que le syndicat des cordonniers tchéco-slaves refuse de publier l'état de sa caisse pour des raisons de tactique; il se borne à indiquer le nombre de ses adhérents et le chiffre du tirage de son journal.

D'autre part, l'industrie n'est pas organisée en Autriche sur des bases aussi favorables à la législation sociale unitaire qu'en France, en Angleterre et en Allemagne. Certes l'Autriche possède de grandes usines, certes les pays précités connaissent encore le petit patronat et la petite industrie, mais cependant il y a plus de grande industrie dans ces pays et beaucoup plus de petites en Autriche. En France, pour ne citer que cet exemple, on voit les associations ouvrières de production aborder, aujourd'hui même, la grande industrie. Il n'en est rien en Autriche. Le groupement syndical est rendu difficile par la multiplication et la dispersion des petits ateliers, par les querelles de races, et aussi, peut-être, par l'existence des corporations que la loi de 1907 a, en somme, fortifiées.

Dans ces conditions, on comprend que les efforts éducatifs qui devraient être faits en deux et parfois trois langues dans une même localité, que les efforts unificatifs de la législation, au moins en ce qui a trait à ses applications, soient extrêmement pénibles et n'arrivent que difficilement au but.

En Allemagne, un ordre, une circulaire, un décret s'appliquent méthodiquement et uniformément d'un bout à l'autre de l'empire; en France, ce même décret reçoit de multiples entorses ou même n'est point appliqué; en Autriche, avant d'être appliqué il doit être traduit, puis adapté.

Il n'en est pas moins vrai qu'en dépit de ces difficultés particulières, l'Autriche a fait en hygiène ouvrière de grands progrès, et son mérite n'en est que plus grand. Mais il nous sera à peu près impossible de les poursuivre ici partout;

peut-être devrons-nous ultérieurement publier quelques documents permettant d'apprécier plus complètement telle partie de l'effort hygiénique. Aussi, bien malgré nous, sommes-nous obligés d'avertir le lecteur que, dans les premières pages de ce travail, il sera surtout ou presque exclusivement parlé de ce qui se fait à Vienne; tandis que dans les dernières, ce sont les progrès de la législation autrichienne et hongroise dans leur ensemble qui seront passés en revue.

Il était nécessaire que le sujet fût ainsi « introduit », afin que l'on ne puisse pas me reprocher des lacunes ou des généralisations également regrettables mais très difficiles à éviter.

. . . .

L'éducation hygiénique si négligée à Paris même est en honneur à Vienne; en particulier, le monde ouvrier paraît y avoir compris l'importance du médecin au point de vue de l'éducation sociale. La *Confédération générale autrichienne* ne considère pas, comme la nôtre, les médecins comme des bourgeois uniquement bons à être exploités de leurs soins comme d'autres du salaire. Il semble bien qu'il y ait entre la population ouvrière viennoise et le corps médical plus de points de contact qu'à Paris. Par expérience, je sais à quelles suspicions et à quelles rebuffades on s'expose lorsqu'on veut aller répandre la bonne parole hygiénique dans les milieux syndicalistes. A Vienne, les ouvriers considèrent leur médecin comme un travailleur semblable à eux, et l'écoutent plus volontiers. Le monde ouvrier, à Vienne, combat uniquement pour ses salaires, il se repose sur ses médecins du soin de son hygiène. M'étant adressé à la Confédération du travail autrichienne et au Dr Teleky simultanément, la réponse unique m'est venue par celui-ci. Je le remercie bien vivement et bien sincèrement des documents qu'il a bien voulu me faire tenir.

L'état d'avancement plus grand de l'éducation hygiénique populaire est dû ici, comme en Allemagne, aux *Caisses-maladies* (Krankenkassen), si obstinément refusées par nos travailleurs. A Vienne, peut-être mieux encore qu'en Allemagne, elles ont entrepris *méthodiquement* de réaliser un plan d'éducation hygiénique, et leurs efforts ont été efficacement soutenus par les Universités populaires et plusieurs sociétés locales. De ces dernières nous parlerons plus loin.

Les travaux de l'Union des Krankenkassen viennoises pour 1907-1908 peuvent se résumer de la manière suivante : augmentation du nombre des membres : 297.912 au 31 décembre 1906, 309.319 au 31 décembre 1907; augmentation correspondante des ressources financières, lutte avec le ministère au sujet des nouveaux statuts que la nouvelle Gewerbeordnung (5 février 1907) prescrit aux caisses-maladies[1]; lutte avec les pharmaciens qui, envers et contre tous, ont augmenté leurs tarifs; prophylaxie par l'éducation hygiénique; développement des maisons d'accouchement et des secours aux accouchées.

Les « Krankenkassen » viennoises ont fait un énergique effort éducatif et prophylactique sous l'éminente direction du Dr A. Schiff, en installant des bureaux de vaccination au nombre de cinq durant l'épidémie de variole, en traduisant en termes concrets pour les ouvriers les ordonnances relatives à l'intoxication saturnine, et en portant au premier plan les questions d'hygiène sexuelle.

Notre confrère et ami le Dr Teleky, qui est à Vienne le spécialiste des maladies professionnelles, a rédigé au nom de la Commission impériale des caisses-maladies des feuilles volantes, des *avertissements*, que les Krankenkassen distribuent à ceux de leurs adhérents qui travaillent dans les professions où on emploie le plomb.

En quelques lignes et en gros caractères d'imprimerie, ces feuilles indiquent que le plomb sous ses diverses formes industrielles est un poison, que la meilleure protection contre son action consiste dans la propreté. Parmi les conseils de propreté les suivants sont indiqués en grosses lettres : ne pas porter les instruments à la bouche, tenir les ongles courts[2],

1. Ces nouveaux statuts sont ainsi appréciés dans le rapport annuel des Krankenkassen : « contenant des erreurs si manifestes et tenant si peu compte des données de l'expérience, qu'il faut combattre pour l'élaboration d'un nouveau modèle de statuts ». La nouvelle Gewerbeordnung tend à établir une tarification des salaires, qui d'une part, gênerait énormément le fonctionnement des Krankenkassen actuelles, et à les placer, d'autre part, sous la dépendance des corporations. Or, on verra plus loin ce que sont les corporations autrichiennes.

2. Comparer avec les prescriptions que j'ai recommandées aux ouvriers parisiens, en général, dans mon « Hygiène individuelle du travailleur » et dans mes rapports du IIIe Congrès (1907) de l'Association ouvrière pour l'hygiène des travailleurs et des ateliers.

rincer la bouche avec de l'eau pure à la fin du travail, laver les mains au savon, à la brosse et à l'eau chaude, ne pas manger dans les locaux de travail, ne pas boire, ne pas fumer, ne pas chiquer, ne pas manger sans s'être au préalable lavé soigneusement la bouche et les mains ; enfin l'alcool est proscrit comme préparant la voie à l'intoxication saturnine ; le lait et le lard sont au contraire recommandés pour l'alimentation.

D'accord avec la *Société autrichienne de prophylaxie sanitaire et morale*, les caisses-maladies ont fait faire une enquête qui a donné les résultats suivants : dans l'ensemble de ces caisses, sur 1.000 cotisants, de 1902 à 1905, on en a trouvé 29,3 atteints de maladies vénériennes. Si on élimine de la statistique le nombre des membres féminins, porteurs de maladies vénériennes, lesquels, d'ailleurs, ne parviennent qu'en petit nombre à la connaissance du médecin, le rapport devient encore plus surprenant. En moyenne, sur l'ensemble des caisses, les hommes présentent 32 p. 100 de maladies vénériennes. Etant donné, de plus, que les malades sont presque tous de jeunes hommes, des apprentis, des gens cherchant de l'ouvrage ou des gens effectuant des travaux de nuit, le conseil de l'Union a demandé à ses fonctionnaires, et notamment à ses médecins, de rechercher les causes et de les noter dans leurs statistiques respectives, en indiquant, après étude, le moyen de nature politique, sociale ou éducative par lequel la prophylaxie pourrait être le mieux assurée.

L'Union a préparé pour 1908, après avoir fait alliance avec la *Société antialcoolique*, la *Société de protection des enfants en bas âge*, la *Société du sauvetage viennois*, la Société de prophylaxie sanitaire et morale, une série de cours et de conférences faits en 5 endroits différents de Vienne par des spécialistes et portant sur les sujets : alcoolisme, hygiène sexuelle (tantôt pour les hommes, tantôt pour les femmes), soins aux nourrissons et protection de la mère, tuberculose, soins de la bouche, saturnisme. Le programme est distribué dans les milieux ouvriers et s'accompagne d'une invitation pressante, indiquant aux travailleurs qu'ils feront bien d'assister à ces cours, dans *leur propre intérêt*.

Les résultats de cet effort ne me sont pas encore parvenus,

mais nous verrons, en parlant des Universités populaires de Vienne, qu'on peut les présumer bons.

Sans attendre ces conférences, la Commission impériale des caisses-maladies a édité de petits cartons, les uns roses, les autres verts : les premiers ont trait à la syphilis, les seconds à la blennorragie. Pour chacune des affections, on indique : le traitement, l'évolution de la maladie, les mesures prophylactiques. Ces textes divisés en quelques paragraphes numérotés sont d'une clarté parfaite et s'expriment sans périphrases. Ils sont distribués à tous les malades et aux assurés en général.

En France, nous en sommes encore, sur ce sujet, à la période de discussion ; tout l'effort prophylactique se borne à vouloir réglementer, et l'éducation est laissée de côté. Non seulement elle est laissée de côté, mais encore, c'est un sujet peu apprécié des membres de certaines sociétés savantes. Cependant, signalons la bonne volonté de la Ligue d'Hygiène scolaire qui a institué une série de conférences de discussion sur ce sujet pour cette année et dont le Congrès de 1910 comportera, en son programme, un rapport général sur la pédagogie sexuelle.

Les « Krankenkassen » font construire actuellement à Vienne, à leurs frais, une *clinique d'accouchement*. Elles sont seulement quelque peu contrariées par les nouveaux projets d'impôts sur les cliniques qui les atteindraient lourdement[1].

Les *Universités populaires* n'ont point fait à Vienne la même faillite lamentable qu'à Paris. Cela tient peut-être, en partie, à la méthode avec laquelle elles sont dirigées et à la logique observée dans le développement des cours. Chez nous, tout est laissé à une fantaisie qui n'a que peu de points de ressemblance avec l'initiative. A Paris, les cours et conférences des U. P. roulent sur un ensemble bigarré, touffu, confus, disparate de sujets. Les orateurs ou les conférenciers se gardent bien, d'ailleurs, de traiter les éléments des sujets qu'ils abordent : ils veulent et leurs auditeurs acceptent des cours « supérieurs »

1. Détail à signaler : en Bohême et en Moravie, les secours pour les enfants et les mères sont régulièrement touchés par celles-ci, tandis que dans le Tyrol et la Basse-Autriche elles n'en réclament même pas le paiement !

auxquels ils ne comprennent souvent rien. Le public des U. P. parisiennes se recrute le plus souvent parmi de tout jeunes gens, en état de rêve adolescent, ou parmi de vieilles gens, notamment de vieilles femmes qui dorment. L'auditoire n'a rien d'excitant pour l'orateur qui s'ennuie. Le local est triste, mal éclairé, les auditeurs extrêmement rares. Presque toujours, le sujet doit être traité en une fois; faire une série de conférences sur un sujet choisi est à peu près impossible; les auditeurs recherchent plutôt une distraction économique que l'instruction. Résultat : quelques cerveaux de plus ayant acquis des *idées fausses* sur des sujets variés, car l'idée fausse est le résultat invariable de l'instruction parcellaire et incomplète.

A Vienne, les U. P. donnent chaque année quatre séries de cours de deux mois de durée chacune. Chaque cours comporte un programme publié à l'avance et les programmes de chaque série se suivent et se complètent. Pour chaque sujet, on commence par le commencement : par les éléments, contrairement à ce qui a lieu ici, où un conférencier parlera aisément de la physiologie du système nerveux ou du mécanisme des ballons dirigeables à des gens qui n'en savent que ce qu'ils ont lu dans les journaux.

Le programme des U. P. de Vienne, pour novembre et décembre 1908, par exemple, comprenait 26 cours faits par des professeurs de l'Université, des privat-docent ou des spécialistes. On y trouve : littérature, histoire, musique, philosophie, hygiène, physiologie, géographie, etc. Les cours d'hygiène et de physiologie ont lieu dans les Instituts mêmes où ces matières sont habituellement enseignées, ce qui permet des démonstrations expérimentales. Au point de vue qui nous intéresse spécialement ici, on trouve dans le programme précité : le sang et la circulation, l'hygiène de l'habitation, l'hygiène de la femme, les échanges nutritifs. Chaque cours a lieu régulièrement une fois par semaine, à date fixe.

Il est facile de comprendre que, dans ces conditions, il ne s'agit pas d'un enseignement illusoire, mais d'un véritable moyen d'éducation hygiénique, logiquement conduit. Ces cours sont sous la dépendance directe de l'Université de Vienne.

A côté d'eux fonctionne l'*Assocation viennoise pour l'éducation populaire* (Wiener Volksbildungsvereins). Cette œuvre a une très grande importance locale et une puissance d'action remarquable. Elle existe depuis plusieurs années, soutenue par des subventions et les cotisations de ses membres. Son budget a atteint, en 1907, le chiffre de 114.677 couronnes. En 1905 elle a édifié une salle de lecture qui a reçu, en 1907, 40.770 lecteurs; elle possède, en dehors de son siège social, 14 bibliothèques dans les différents points de la ville, 4 bibliothèques de garnison, 3 bibliothèques réservées aux *apprentis*, 3 bibliothèques d'hôpital et 1 bibliothèque pour un quartier d'habitations ouvrières. Les bibliothèques comportent : les journaux, les livres de sciences, de géographie, d'histoire, de littérature (classiques et modernes), des livres techniques, etc. Le mouvement total des livres en 1907 a été de 1.473.447 ! Les ouvriers, ouvrières, apprentis des deux sexes, employés de commerce constituent l'énorme majorité des lecteurs. En outre, l'Association organise dans chacun des 21 cantons de Vienne des conférences très nombreuses; exemple : 141 conférences scientifiques en 1907 ayant réuni ensemble 23.047 auditeurs ! Enfin, l'association donne des concerts, des représentations théâtrales et organise des excursions. Malheureusement, il y a en moyenne à la fin de chaque année un déficit de 10.000 couronnes qui ne se comble que dans l'exercice qui commence, pour réapparaître au 31 décembre suivant. Au point de vue hygiénique l'enseignement donné comporte des sujets tels que ceux-ci : anatomie et fonctions de la peau, pédagogie sexuelle, devoirs des parents et de l'école, hygiène de la mère et de l'enfant, la lutte antialcoolique, soins que des profanes peuvent donner aux malades, nature et prophylaxie des maladies vénériennes, l'hérédité, hygiène de l'oreille, hygiène de la peau et du cuir chevelu, l'abstinence, les préjugés médicaux, la vaccination, l'hygiène sociale, prophylaxie des maladies mentales, etc., etc.

Enfin, l'Association tient ses membres au courant de sa vie intérieure, de ses fêtes, conférences et autres manifestations par un *bulletin* qui paraît, suivant les besoins, au moins 6, au plus 12 fois par an.

Toutes ces conférences hygiéniques ou du moins un grand nombre sont recueillies et publiées par les soins de l'Union des

« Krankenkassen » qui a fondé une bibliothèque populaire[1]. Chaque sujet tient en une petite brochure d'une vingtaine de pages, brochure souvent illustrée, vendue à des prix variant de 15 à 20 heller. Quelquefois, une seule brochure contient plusieurs conférences faites par divers auteurs mais sur le même sujet; parmi ces auteurs, nous citerons : M. Sternberg, L. Verkauf, R. Fröhlich, S. Erben, S. Ehrmann, J. Weiss, L. Teleky, B. Glattauer, etc. On trouvera dans la bibliographie de cet article plusieurs des titres de ces brochures de vulgarisation répandues à un très grand nombre d'exemplaires. Le *Verein Heilanstalt Alland*, le *Hilfsverein für Lungenkranke*, la *österreiche Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege* ont aussi contribué à la vulgarisation des principes prophylactiques.

Quand nos syndicats voudront-ils comprendre toute la supériorité, au point de vue de la prophylaxie professionnelle ou morale, des caisses d'assurances-maladies sur une loi de simple assimilation des maladies professionnelles (?) aux accidents du travail?

Trois Congrès ou assemblées ouvrières seulement se sont tenus à Vienne en 1907.

Le *Premier Congrès des bureaux de placement* (6 et 7 octobre), en vue de diminuer les chances de chômage pour un grand nombre de personnes, demande l'organisation du placement gratuit complété par une unité d'action constante entre les bureaux de placement professionnels et les bureaux ordinaires. Il demande aux pouvoirs publics qu'à la fin de leur scolarité les élèves, à la fin de leur service, les soldats, soient informés de l'existence des bureaux de placement gratuit les plus proches; il demande pour les ouvriers embauchés un tarif de transport sur les chemins de fer à prix réduit, et réclame pour les bureaux la gratuité des communications téléphoniques inter-urbaines.

Le *Cinquième congrès corporatif autrichien* (Vienne, 21-25 octobre 1907) a renouvelé entre autres les revendications suivantes : Introduction de l'assurance vieillesse et invalidité pour tous les ouvriers et de l'assurance des veuves et orphelins,

1. Editée par la librairie Ignaz Brand

suppression des livrets de travail, réduction de la journée à huit heures dans tous les établissements industriels, quelle que soit leur importance, repos dominical de trente-six heures, interdiction absolue du travail de nuit des femmes, des jeunes ouvriers et des enfants, et du travail de nuit régulier pour les hommes, promulgation de dispositions spéciales pour protéger la vie et la santé du personnel employé dans les industries et les établissements insalubres, de mesures d'hygiène dans les établissements de l'industrie alimentaire, responsabilité pécuniaire du patron dans le cas de maladies professionnelles des ouvriers. Défense d'occuper les femmes enceintes quinze jours avant et six semaines après les couches, avec paiement du salaire intégral sous forme d'indemnité de maladie, augmentation du nombre des inspecteurs du travail, diminution de l'étendue des circonscriptions, nominations d'inspecteurs spéciaux et d'*inspecteurs d'apprentissage*, nomination d'ouvriers et d'ouvrières comme inspecteurs et inspectrices[1]; extension de l'assurance-accidents à tous les ouvriers, y compris ceux de de la petite industrie, de l'agriculture et des forêts; extension des lois de protection ouvrière aux ouvriers à domicile et réglementation du travail à domicile; extension de l'assurance maladie et accidents aux marins, ouvriers des ports, des fleuves et des canaux.

Ce même congrès a émis également un vœu énergique en faveur de l'application du repos dominical dans le commerce qui, malgré une loi laissant aux autorités municipales pleins pouvoirs pour l'organiser, n'existe pas encore en fait pour les employés de commerce.

Enfin, l'*Assemblée plénière des corporations de Vienne*, tenue le 18 novembre 1907, demande la création d'un ministère du Travail qu'elle considère comme une institution devenue nécessaire, afin d'assurer le développement parallèle de la législation protectrice du travail et du mouvement syndical.

En face des vœux multiples émis par ces cependant rares Congrès, le législateur a placé, en 1907, une œuvre d'importance considérable, au moins en apparence.

1. Comparer ce vœu avec ceux des trois premiers Congrès de l'Hygiène des travailleurs et des ateliers (Paris, 1904-1905 et 1907).

L'année 1907-1908 a vu paraître la *loi du 5 février 1907 modifiant et complétant la « Gewerbeordnung »*, un certain nombre de décrets et d'ordonnances concernant diverses corporations de divers pays (Bosnie-Herzégovine), la nouvelle loi hongroise sur les assurances, et enfin les ordonnances de 1908 concernant la protection de la santé des peintres en bâtiment, l'emploi des couleurs et substances nocives dans la préparation des aliments, la manipulation du celluloïde, l'organisation du travail dans les usines.

Dans la dernière partie de ce travail, nous allons essayer de résumer cet ensemble législatif, en nous en tenant le plus possible aux prescriptions hygiéniques et en ne nous occupant des prescriptions sociales qu'autant qu'elles expliquent soit les premières, soit le fonctionnement même des métiers en Autriche-Hongrie. Etant donnée la complexité de cet exposé, nous nous excusons d'avance des omissions qui pourraient s'y trouver. Ainsi que je l'ai laissé entendre au début, il n'est pas impossible que cet article soit complété, soit au cours des corrections, soit dans le numéro suivant de la *Revue d'Hygiène*, par quelques notes supplémentaires et explicatives.

C'est un lieu commun de dire que sous l'influence du mouvement syndical ou associationniste, combiné à l'apparition des nouvelles lois de protection et de réglementation du travail, nous retournons aux corporations..... par un chemin détourné, il est vrai. En Autriche, les corporations ont subsisté, mais elles vont recevoir un regain de vitalité, et la loi du 5 février 1907, modifiant celle de 1859, réorganise la chose en employant le mot, car il s'agit bien de corporation et non pas de syndicat ou de chambre syndicale ou d'association.

La *corporation* autrichienne diffère de notre ancienne corporation en ce sens qu'elle n'est pas limitative du nombre des maîtres ni des ouvriers d'une corporation, encore qu'elle détermine la proportion de ses apprentis, non plus qu'elle n'édicte de règlements en vue d'influer sur la production; elle en diffère encore en ce qu'elle a, au nombre de ses obligations, l'assurance et l'assistance comprises suivant la formule moderne. Mais elle ressemble infiniment à nos vieilles corporations par ses *règles d'apprentissage, ses examens, ses brevets et le rétablissement du compagnonnage*, en dehors et, en réalité,

au-dessus de l'ouvrier simple. Il y a même dans la corporation une autre catégorie d'individus encore au-dessous des ouvriers : les hommes de peine, les gens qui nettoient, etc., pour lesquels la loi prescrit des groupements spéciaux, soumis d'ailleurs à la corporation. Mais la corporation autrichienne n'est pas obligatoire. En quels termes vivra-t-elle avec le syndicat ? ne finira-t-elle par l'englober, ou celui-ci l'empêchera-t-il de vivre ? Nous ne saurions répondre à ces questions et nous nous bornerons à esquisser le schéma des paragraphes 106 à 133 de la loi, schéma nécessaire à la compréhension de la constitution des caisses d'assurances.

S'il existe une association commune entre tous ceux qui exercent des industries similaires ou connexes, dans une même commune ou dans des communes voisines, d'une façon indépendante ou comme gérants, y compris les ouvriers occupés par eux, cette association doit être maintenue ; s'il n'en existe point et que les circonstances locales le permettent, les autorités industrielles devront en constituer une. *Les chefs d'établissements sont membres de la corporation, les ouvriers de ce chef sont les ressortissants de la corporation* (à l'exception des apprentis).

La corporation a pour but de cultiver l'esprit de solidarité, de maintenir et d'élever l'honneur corporatif, de développer les intérêts humanitaires, économiques et la formation professionnelle de ses membres et ressortissants. Elle peut développer les intérêts humanitaires en fondant des *caisses de maladie et de secours* ou des fonds de secours, en servant d'intermédiaire à ses membres pour les assurer à une institution d'assurance déjà existante..., elle peut développer la formation professionnelle en créant et en subventionnant des institutions d'enseignement industriel, en instituant des cours, des expositions de travaux d'apprentis, etc.

En particulier, la corporation a le devoir d'exercer une surveillance sérieuse sur ses membres et ressortissants, de veiller au maintien des relations normales entre les chefs d'établissements et leurs ouvriers, notamment en ce qui concerne le contrat de travail, de créer et d'entretenir des *auberges corporatives*, de faciliter le placement, de *veiller à ce que l'apprentissage se fasse régulièrement* (nombre des apprentis, culture pro-

fessionnelle, religieuse et morale, durée de l'apprentissage, examens d'apprenti et de compagnon, *soins à donner aux apprentis malades*, cours et institutions d'enseignement industriel ou corporatifs, *soins aux ouvriers malades*, *fondation de caisses-maladies*, développement des institutions d'arbitrage, etc.).

Les corporations fixent, dans la limite des prescriptions légales : *le commencement et la fin de la journée de travail*, *le repos*, le délai-congé, l'époque et le taux des salaires, ceci d'accord avec l'assemblée des ouvriers. L'assemblée des ouvriers réunie à l'assemblée des patrons constitue l'assemblée générale de la corporation, qui discute les statuts, les intérêts de la corporation, les projets, etc.

Au point de vue de l'hygiène ouvrière, l'intérêt de ces dispositions réside dans la constitution de caisses de maladie corporatives qui seront rapidement amenées à faire de la prophylaxie dans tout l'empire comme cela a déjà eu lieu à Vienne. A noter que la corporation compte au nombre de ses devoirs les soins médicaux aux apprentis, ouvriers et compagnons.

La même loi du 5 février 1907 s'étend longuement sur *l'apprentissage*, les écoles industrielles de perfectionnement, les rapports des patrons et des apprentis. Notons en passant cette première phrase du paragraphe 99 *b* qui surprendrait bien nos jeunes gavroches français : « L'apprenti doit à son maître obéissance, fidélité, discrétion, zèle et respect ; il doit se conformer à ses instructions dans le travail ! » Elle (la loi) donne le droit à la corporation de déterminer la proportion des apprentis, ce qui limite, dans une certaine mesure, l'accession à la profession, institue les certificat et brevet d'apprenti et de compagnon ; enfin elle règle les conditions nouvelles d'exercice des bureaux de placement et les questions d'arbitrage. La Gewerbeordnung de 1859 ainsi revisée, il nous reste à attendre ses résultats hygiéniques (prophylaxie, assurance maladie), sociaux (apprentissage moralisateur), économiques (perfection du produit, essor commercial).

A côté de cette nouvelle Gewerbeordnung, de nombreuses ordonnances sont parues, en Autriche, en 1907, qui ont trait à l'hygiène des travailleurs.

Les départements de l'Agriculture et de l'Intérieur ont fait

paraître une ordonnance concernant *l'emploi des jeunes ouvriers et des enfants dans les mines*. Dans la loi de 1884 sur les mines, on entend par jeunes ouvriers les garçons de quatorze à seize ans ; par jeunes ouvrières, les filles de quatorze à dix-huit ans ; par enfants, les personnes de moins de quatorze ans. Ces dispositions sont conservées dans la nouvelle ordonnance, mais la loi et l'ordonnance n'autorisent l'emploi de jeunes ouvriers dans les mines qu'à la condition que cet emploi ne nuise pas à leur développement corporel et seulement au jour. La même ordonnance réglemente encore plus sévèrement que par le passé le travail de nuit et limite étroitement même l'emploi total du personnel (y compris des jeunes ouvriers) en cas de nécessité absolue (accidents, etc.). Si de jeunes ouvriers sont employés le dimanche à des travaux exceptionnels, il doit leur être assuré un repos compensateur. Le travail des enfants dans les mines est interdit, sauf pour quelques travaux faciles bien spécifiés.

Une nouvelle ordonnance du 7 février 1907 contient les prescriptions pour la *prévention des accidents et l'hygiène* qui doivent être observées dans l'exécution industrielle *des travaux du bâtiment et des travaux annexes* ; une autre, parue en avril, établit le *repos hebdomadaire, en Bosnie-Herzégovine* : le dimanche pour les ouvriers chrétiens, le vendredi pour les musulmans, le samedi pour les israélites, avec les exceptions de nécessité qui doivent toujours être compensées, et une troisième datée du même mois fixe les attributions de *l'inspecteur du travail pour la Bosnie et l'Herzégovine*. Ces attributions ressemblent naturellement à celles des inspecteurs des autres pays, mais comportent, en outre, la *surveillance de la formation professionnelle des jeunes ouvriers* ; enfin, le 17 octobre 1907, la ville de Vienne a pris un arrêté interdisant l'emploi de la céruse dans les travaux effectués pour son compte.

Dans la première partie de cette revue, j'ai signalé les feuilles volantes distribuées aux ouvriers travaillant le plomb sur lesquelles sont indiquées les mesures d'hygiène à prendre. Les mesures exposées dans les tracts rédigés par les soins de la Commission impériale des « Krankenkassen » sont devenues *obligatoires* par l'ordonnance du 30 avril 1908 concernant les

prescriptions à observer dans les *travaux de peinture et de bâtiment.*

L'ordonnance du 18 août 1908 a trait à *la manipulation du celluloïde*, à la construction et à l'emplacement des locaux de fabrication, aux issues pour les hommes et les marchandises, à l'éclairage, au chauffage et à la ventilation, à l'installation des machines, aux précautions à prendre dans la manipulation de la matière, aux quantités et à la manière de manipuler les liquides inflammables nécessaires à la fabrication ; elle réglemente l'emmagasinement, le débit et fixe les pénalités.

Enfin, l'ordonnance du 22 juillet 1908 réglemente la sécurité et l'hygiène dans les *fonderies de zinc et de plomb.*

Cette ordonnance est une des plus complètes et des plus instructives qui soient parues. Elle traite des prescriptions architecturales et de construction à observer par les ingénieurs, et consacre plusieurs paragraphes détaillés à l'hygiène des travailleurs. Entre autres règles fixées, nous relèverons les suivantes :

Dans les ateliers où se trouvent des appareils à feu, dégageant une chaleur intense, ces appareils doivent être disposés de façon que l'ouvrier puisse les aborder en tous sens et sans aucune gêne ; à la portée de chaque travailleur, sera placé un robinet d'eau potable, suffisamment éloigné toutefois du feu, ou tout au moins un récipient d'eau potable qui sera nettoyé et stérilisé à la vapeur au moins une fois par semaine.

Aucun individu mâle âgé de moins de dix-huit ans et aucune femme ne seront employés dans les locaux où se dégagent le plus de poussières, même déjà humidifiées. Les ouvriers travaillant aux appareils les plus dangereux et émettant le plus de poussières n'y travailleront pas plus de trois jours par semaine.

L'ordonnance prescrit, d'ailleurs, d'autre part, tous les agencements nécessaires à l'enlèvement des poussières, gaz, etc.

Le patron est tenu de mettre à la disposition de ses ouvriers des vêtements de travail et des appareils protecteurs (gants, masques, éponges, etc.). Chaque usine sera pourvue de vestiaires, lavabos et salles de bains. Un local spécial sera réservé aux repas.

Ne peuvent être admis à travailler dans les fonderies de

plomb et de zinc que les individus qui, *après examen médical*, sont déclarés être, corporellement, parfaitement aptes au travail.

Lorsqu'un ouvrier aura été malade et que le médecin l'autorisera, cependant, à reprendre le travail, il ne pourra être employé que dans les ateliers où n'ont pas lieu des manipulations dangereuses. Les ouvriers particulièrement sensibles au plomb seront exclus.

Le patron est chargé de l'entretien des locaux de propreté et des vêtements de travail; en revanche, les ouvriers sont tenus de se conformer aux règles prescrites et d'observer toutes les mésures d'hygiène. Au cas où ils s'y refuseraient, l'ordonnance autorise le patron à les congédier *sur-le-champ*. Enfin, l'ordonnance reproduit les règles d'hygiène individuelle que j'ai rapportées dans les prémisses de cet article, à propos de l'œuvre éducative des Krankenkassen.

Cette ordonnance réalise, en somme, l'idéal hygiénique actuel de l'usine, en général, et des fonderies de plomb et de zinc, en particulier.

En Hongrie, l'année 1907 a vu apparaître deux grandes nouvelles lois sociales dont l'une, au moins, est appelée à porter des fruits en hygiène. Ce sont : la loi du 6 avril sur l'assurance contre la maladie et la vieillesse du personnel de l'industrie et du commerce, et celle qui règle les rapports juridiques entre l'employeur et les domestiques.

De cette dernière, nous n'aurons que quelques mots à dire, mais, avant d'exposer les principales dispositions de la première, je signalerai, afin de ne pas l'oublier, une loi de complément en date du 9 janvier concernant les *logements ouvriers*. Cette loi étend l'exemption d'impôt dont bénéficient actuellement les locataires des habitations ouvrières aux habitations de même nature cédées à des ouvriers moyennant une diminution de salaire ou contre un prélèvement sur ledit salaire à titre de loyer ou en vue de leur faire acquérir la propriété de l'immeuble. La loi institue une subvention de l'État en faveur des *habitations ouvrières agricoles*, et prévoit l'inscription au budget d'un crédit annuel de 300.000 couronnes[1].

1. Il est intéressant de comparer l'effort financier fait dans les divers pays en faveur des habitations ouvrières, ainsi que les procédés législatifs qui le permettent. Qu'il nous soit permis de recommander, à ce

La loi hongroise du 6 avril 1907 sur *l'assurance contre la maladie et la vieillesse* du personnel de l'industrie et du commerce ressemble beaucoup aux lois similaires allemande et autrichienne. L'obligation existe pour tous les individus ayant un revenu de moins de 2.400 couronnes, nationaux ou étrangers. La cotisation varie entre 2 et 4 p. 100 du salaire moyen; la loi détermine les conditions de la déclaration et de la radiation, les règles générales de la tarification des risques. Les assurés ont droit au traitement médical gratuit pendant vingt semaines, aux médicaments, aux appareils, à une indemnité d'accouchement pendant six semaines, à une indemnité de maladie pendant vingt semaines, et, si la maladie entraîne une incapacité et dure plus de trois jours, payable à partir du premier jour de la maladie et égale à la moitié du salaire quotidien moyen sur lequel est basée la cotisation du membre; enfin, en cas de mort, à une indemnité funéraire pouvant s'élever à 20 fois le salaire quotidien.

Tout assuré, victime d'un accident, a droit au traitement médical gratuit; à partir de la onzième semaine, à une rente égale à 60 p. 100 de son salaire moyen pendant tout le temps que dure son incapacité de travail. Si l'assuré est dans une détresse extrême et seul, il peut toucher une rente égale au montant de son gain annuel. La loi établit de plus la proportion des indemnités funéraires, des pensions des veuves et des pensions à continuer aux enfants en vue de parfaire leur éducation.

Au nombre des dispositions de la loi qui règle les *rapports juridiques entre l'employeur et les domestiques agricoles*, il convient de remarquer les dispositions suivantes : Cette loi n'a trait qu'aux domestiques s'engageant par contrat à servir personnellement; elle exclut les journaliers, les tâcherons et les *enfants au-dessous de l'âge de douze ans qui ne peuvent être employés dans l'agriculture*, ni recevoir un livret (livret de service). Le patron ne peut forcer son personnel à exécuter des travaux trop pénibles ou dangereux pour la santé; il doit lui accorder le repos nocturne d'usage dans le pays ou un repos

sujet, la lecture du livre de MM. P. Strauss et Ch. Baulez; dans l'historique, on trouvera des documents et des chiffres curieux. Nous signalons cet ouvrage dans la bibliographie qui termine le présent article.

compensateur. Les frais de maladie incombent au patron pour une durée de quarante-cinq jours.

En somme, ce qui ressort de l'action hygiénique ouvrière en Autriche au cours des années 1907-1908, c'est : 1° à Vienne, un effort considérable en vue d'une éducation hygiénique intensive, cet effort étant dû en grande partie aux « Krankenkassen » ; 2° dans l'ensemble de la législation et des ordonnances, une sollicitude de tous les instants pour les jeunes, un souci constant, soutenu, de la protection de la santé des enfants et des apprentis, santé morale aussi bien que santé physique ; 3° l'éventualité d'un conflit entre les « Krankenkassen » et les nouvelles dispositions de la « Gewerbeordnung » ; 4° en Hongrie, l'apparition de la loi sur les assurances qui a été, dans toutes les régions de l'Europe centrale, le prélude des applications de l'hygiène ouvrière.

BIBLIOGRAPHIE

— Bericht des Verbandes der Genossenschafts Krankenkassen Wiens für das Jahr 1907. VI. Königseggasse, 10.

— Reichskommission der Krankenkassen Œsterreichs :

Merkblatt für das *Blei*.

Belehrung für Syphiliskranke.

Belehrung für Tripperkranke.

— Rapport du syndicat des cordonniers autrichiens, Rapport du syndicat des cordonniers tchéco-slaves, in : III° Congrès international des cordonniers, 1907. Ed : W. Bock, Gotha.

— Martial R. *Notions d'hygiène féminine populaire* (*l'adolescente*), Paris, 1904. H. Paulin et Cie. Ed. *L'hygiène individuelle du travailleur*, Paris, 1909. V. Giard et E. Brière, éd. *L'ouvrier* (*son hygiène, son atelier, son habitation*). Paris, 1909. O. Doin, éd.

— Programme der volkstümlichen Universitætskurse für die Jahren 1904, 05, 06, 07, 08, 09. Druckvon. A. Holzhausen, in Wien.

— Bericht über die Vereinstætigkeit der Wiener Volksbildungsvereine. — Années 1905, 06 et 07. — Imprimerie privée de cette Société.

— Mittheilungen der Wiener Volksbildungsvereine, n° 3, octobre 1908, Tegetthoffstrasse, 4.

Publications de l'Union des Krankenkassen :

M. Sternberg. — Der Kampf gegen die Tuberkulose.

L. Verkauf. — Die Arbeiter und die Bleierkrankungen.

R. Fröhlich. — Alkohol als Krankheitsursache.

S. Erben. — Nervosität.

B. GLATTAUER. — Erste Hilfe bei plötzlichen Erkrankungen und Verletzungen.

S. EHRMANN. — Geschlechtskrankheiten.

J. WEISS. — Nahrungsmittel und Ernährung.

L. TELEKY. — Die Bleifarbenverwendung im Anstreichergewerbe.

CONGRÈS POUR L'HYGIÈNE DES TRAVAILLEURS ET DES ATELIERS. Années 1904, 1905 et 1907, 84, boulevard Sébastopol, Paris.

BULLETIN DE L'OFFICE INTERNATIONAL DU TRAVAIL, n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12, 1907; n°s 1, 2 et 3, 1908. Berne, Iéna, Paris (Berger-Levrault et Cie, 5-7, rue des Beaux-Arts).

REICHSGESETZBLATT (pour l'Autriche). — Année 1908, n°s 41, 67, 76 et 81.

P. STRAUSS et CH. BAULEZ. — Habitations à bon marché. Paris, E. Flammarion, éd.

BIBLIOGRAPHIE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA NOCUITÉ DES VIANDES TUBERCULEUSES DANS L'ALIMENTATION HUMAINE, par M. A. HUGUIER, vétérinaire en premier au 3e régiment de dragons (*Thèse de Montpellier*, 1908).

Dans ce travail fort documenté l'auteur aborde, avec une compétence indiscutable, toute une série de problèmes soulevés par la question de l'emploi des viandes tuberculeuse dans l'alimentation humaine.

L'introduction est consacrée à l'exposé de diverses considérations d'ordre économique et social sur l'étendue et les dangers de la tuberculose animale en France et à l'étranger. L'État n'est-il pas en quelque sorte obligé à veiller sur la santé publique, tout en protégeant les droits des éleveurs et des commerçants désireux d'utiliser le plus possible leurs produits d'élevage ou de fabrication.

Désirant aborder son sujet dans son ensemble, l'auteur reprend d'une façon très méthodique l'historique presque complet de la question des voies de pénétration du bacille de Koch chez l'homme; mais, étant donné le sujet qu'il s'est proposé, M. Huguier croit très justement utile de diviser cet historique en quatre périodes :

De Villemin (1865) à la découverte du bacille de Koch (1882), les chercheurs se sont surtout attachés à établir la virulence, l'inoculabilité et la transmissibilité de la tuberculose en général, mais le monde officiel ne veut pas encore se prononcer et les pouvoirs « ignorent » la tuberculose animale.

De 1882 à 1891, la question de la nocuité des viandes tuberculeuses est nettement posée et résolue : « Le bacille de Koch peut se rencontrer dans les muscles, le sang des animaux qui servent à

l'alimentation de l'homme. Les viandes complètement rôties ou bouillies sont seules sans danger. » (Congrès pour l'étude de la tuberculose, 1899.) N'est-ce pas la proclamation évidente de la doctrine de la saisie et de l'exclusion de l'alimentation humaine des viandes tuberculeuses?

De 1891 à 1903 (période de réaction), se place toute la série des discussions sur les différences entre les divers bacilles tuberculeux. L'opinion scientifique accréditée dans cette période est que le mode d'infection tuberculeuse de l'organisme humain ou animal, se fait presque exclusivement par la *voie aérienne*. Ce mouvement scientifique réactionnel amène les pouvoirs publics à modifier sensiblement la conduite à tenir à l'égard des viandes tuberculeuses.

Ce n'est qu'en 1903 que le professeur Behring émet l'opinion que la tuberculose ne se contracte pas par les voies respiratoires, mais qu'elle résulte presque toujours d'une *infection intestinale* survenue chez les jeunes individus, infection qui, évoluant ensuite tardivement, envahit l'organisme tout entier. De 1903 à 1908 (Congrès de Washington) s'établit de plus en plus nette cette notion de l'origine entérogène de l'infection bacillaire. Cette théorie pathogénique peut paraître encore prématurée ou trop générale; elle n'en établit pas moins les dangers incontestables pour l'homme des viandes tuberculeuses non stérilisées.

Ayant ainsi suivi pas à pas les fluctuations scientifiques qui tantôt proclamaient la nocuité des viandes tuberculeuses, tantôt allaient jusqu'à nier la possibilité de la contagion de la tuberculose animale à l'homme, l'auteur part des faits établis et décrit alors l'anatomie pathologique macroscopique de la tuberculose des animaux domestiques en se plaçant surtout au point de vue du danger d'infection par les parties comestibles de ces divers animaux. Dans une série de paragraphes spéciaux, l'auteur passe alors en revue la tuberculose des parties comestibles provenant des bovidés adultes et des veaux, des suidés ou porcins, des ovidés, des capridés, des équidés et même des gallinacées; pour chacun de ces groupes d'animaux domestiques se trouvent signalées la fréquence de la bacillose suivant les races, les lésions spéciales et les parties nocives pour l'homme, ainsi que la prophylaxie. Cette partie du travail de M. Huguier est à coup sûr très personnelle et très instructive. Elle est le résultat heureux de nombreuses lectures et de vingt années d'études pratiques.

On pourrait peut-être se demander les raisons du développement un peu complaisamment exagéré que l'auteur donne à l'hippozomothérapie (emploi raisonné de la viande de cheval crue ou du suc musculaire) dans la diététique de la tuberculose humaine. Mais cette petite incursion sur un point un peu en dehors du sujet est volontiers pardonnée à un novateur de cette méthode thérapeutique.

D'ailleurs, en dehors des *lésions tuberculeuses extrinsèques* que peut présenter une viande, l'auteur n'oublie pas de signaler la fréquence

incontestable des *souillures externes par le bacille.* Il indique même les mesures prophylactiques à suivre pour éviter ces infections secondaires de la viande à l'abattoir et pendant le transport à domicile :

1° La cuisson complète des aliments est la meilleure garantie de destruction des bacilles;

2° Les couteaux des bouchers devraient être trempés dans une solution bouillante de CO^3Na^2 quand ils ont servi à inciser des prélèvements tuberculeux ou à habiller des animaux suspects;

3° Les abattoirs devraient être entretenus dans un excellent état de propreté, les cases d'abatage lavées à grande eau après chaque habillage;

4° Les *viandes* devraient être transportées dans des voitures fermées à parois métalliques, faciles à nettoyer, pourvues de crochets auxquels seraient suspendus les quartiers débités;

5° Dans les maisons particulières, les viandes doivent être conservées dans des garde-manger à parois grillagées;

6° Dans les endroits où l'on conserve de grandes quantités de viande (hôpitaux, casernes, pensionnats), on veillera à détruire régulièrement les mouches dans les salles de dépôt des viandes (Procédé Parant à la solution de formaline).

L'auteur aborde enfin la difficile question de l'utilisation des viandes tuberculeuses et expose encore à ce sujet des idées personnelles qui ne manquent pas d'intérêt.

Il conclut, en souhaitant l'adoption par le Sénat et la promulgation rapide de la loi Rousé sur l'organisation d'un contrôle des services d'inspection des viandes.

Il demande aussi l'unification et la codification plus exacte des motifs de saisie des viandes tuberculeuses, la généralisation aux viandes de porc tuberculeux des arrêtés actuels concernant les viandes des bovidés.

Enfin, il conseille la création dans les villes importantes de *boucheries sanitaires municipales* ou étaux de boucherie de deuxième ordre, mais stérilisée; et du même coup réclame l'interdiction absolue de livrer au commerce pour la nourriture des animaux domestiques (porcs, chiens, volailles), les débris de viandes ou des abats provenant d'animaux tuberculeux.

Le consommateur, l'agriculteur, l'hygiène et la santé publique ne pourraient que bénéficier de l'application de telles mesures. L'État lui-même gagnerait dans l'économie d'une partie des subventions pour indemnité de saisie des viandes tuberculeuses (1 million 1/2) de quoi réorganiser ses services d'inspection des viandes et en créer le contrôle.

Dr Gaujoux.

REVUE DES JOURNAUX

Les méthodes de vaccination antityphoïdique, leur emploi dans l'armée, par M. Vincent, médecin principal de 2e classe, professeur à l'Ecole d'application du Val-de-Grâce. (*Archives de médecine militaire*, 2e semestre 1908, p. 424.)

En se fondant sur ce principe qu'une infection atténuée peut protéger contre une nouvelle atteinte de fièvre typhoïde, maladie rarement récidivante, Pfeiffer et Kolle, en Allemagne, et A. E. Wright, en Angleterre, préconisèrent presque en même temps, en 1896 et en 1897, dans le but d'immuniser l'homme, l'injection sous-cutanée de petites quantités de culture du bacille d'Eberth, tué par la chaleur.

Les uns et les autres se sont adressés à la méthode postérieure d'immunisation active à l'aide de l'inoculation de bacilles typhiques morts. Pfeiffer et Kolle utilisent la culture du bacille typhique sur gélose à 37 degrés; Wright emploie des cultures largement aérées en bouillon peptoné à 1 p. 100, à l'étuve à 37 degrés pendant vingt-quatre heures. D'autres ont recours au vaccin préparé avec la poudre ou les extraits de bacilles typhiques. Il faut aussi mentionner les vaccins obtenus par des procédés chimiques, enfin le vaccin sensibilisé suivant la méthode de Besredka.

Après avoir étudié les réactions et les phénomènes morbides déterminés, chez l'homme, par ces vaccins, ainsi que les modifications spécifiques du sang, l'auteur apprécie *in vitro* la valeur immunisante des vaccins, puis examine les résultats statistiques qu'a donnés la pratique de cette vaccination antityphoïdique chez l'homme.

La méthode d'immunisation active de Wright a été mise en pratique sur plus de 100.000 hommes. D'après son expérience, Wright soutient que, après des inoculations répétées deux et trois fois, la morbidité par fièvre typhoïde a été réduite, en général, de moitié dans l'Inde, l'Afrique du Sud, l'Egypte et l'île de Chypre; dans certaines séries, elle a même été de six à vingt-huit fois plus faible. Quant à la mortalité, elle s'est montrée deux fois moins élevée chez les inoculés.

A l'asile d'aliénés de Richmond, près Dublin, au cours d'une épidémie de fièvre typhoïde, Cullinan rapporte que les vaccins ont eu huit fois moins de cas et quatre fois moins de décès que les non vaccinés.

Les effets de la méthode de Pfeiffer et Kolle se rapprochent des précédents, en raison d'ailleurs du peu de différence dans le mode de préparation des deux antigènes.

Basées sur un chiffre imposant de cas, les statistiques anglaise et

allemande paraissent établir, d'une manière démonstrative, que la méthode d'immunisation active par les injections de culture chauffée du bacille typhique assure une protection non pas absolue, mais très sérieuse contre la fièvre typhoïde.

Il ressort, en particulier, des statistiques empruntées au corps expéditionnaire allemand, dans l'Afrique du Sud : 1° que le chiffre global des cas de fièvre typhoïde a été presque deux fois moindre chez les inoculés que chez les non inoculés; 2° que le nombre des décès a été presque quatre fois moins élevé chez les premiers que chez les seconds; 3° que le nombre des vaccinations nécessaires pour obtenir l'immunité doit être de trois; 4° qu'en diminuant le nombre des individus réceptifs et celui des cas de fièvre typhoïde, la triple inoculation restreint davantage encore les chances de contagion chez les sujets non immunisés appartenant à la même collectivité.

L'observation épidémiologique indique que la durée de l'immunité relative produite par ces vaccins se maintient pendant une période assez longue. Les statistiques de Ward, d'après les chiffres relevés chez les troupes de l'Afrique du Sud, montrent que cette protection se prolonge plus de quatre ans, d'après la persistance des propriétés bactériolytiques et bactéricides du sérum des sujets inoculés. Quant au vaccin de Pfeiffer et Kolle, il paraît donner une immunité un peu moins prolongée, qui ne dépasserait pas un an, d'après les constatations faites par Kuhn, pendant la campagne contre les Herreros.

Il est assez difficile d'établir une comparaison équitable entre toutes les méthodes d'immunisation antityphoïdique. Celle de Pfeiffer et Kolle et celle de Wright ont été appliquées chez un très grand nombre d'individus, et avec des résultats préventifs assez assurés pour en justifier l'emploi ; mais cette supériorité de fait ne justifierait l'exclusion définitive des autres méthodes, si de nouveaux essais en démontrent les mérites.

Si le vaccin de Wright donne, peut-être, une immunité plus durable, celle qui est assurée par l'antigène de Pfeiffer et Kolle paraît un peu plus grande; mais il est possible de prolonger la durée de cette dernière, en soumettant annuellement les sujets à une inoculation devenue sans inconvénient. En outre, le mode de préparation du vaccin de Pfeiffer et Kolle exclut à peu près, dans le milieu injecté, la présence de la peptone, toujours un peu toxique; pour ces raisons, certes sans grande importance, le vaccin allemand semble devoir être préféré à celui de Wright.

L'une des principales objections faite à la méthode résulte de la douleur parfois très vive et des phénomènes généraux et locaux qu'entraînent les inoculations. Or, il est démontré que des doses beaucoup plus faibles d'antigène de Pfeiffer et Kolle assurent aussi bien l'immunité que des quantités plus élevées de vaccin ; d'autre part, leur injection devient fort peu douloureuse.

C'est pourquoi il semble avantageux à l'auteur de réduire à une proportion plus minime la dose de premier vaccin antityphique à inoculer : 0,1 centimètre cube ou même 0,05 centimètre cube. Les autres doses immunisantes étant, pour la seconde inoculation, de 0,25 à 0,50 centimètre cube, et, pour la troisième de 1 centimètre cube.

On peut se demander si les résultats obtenus dans la prévention de la fièvre typhoïde, soit dans les colonies anglaises, soit dans l'Afrique allemande, sont de nature à justifier l'emploi de la même méthode dans l'armée française. Il ne semble pas qu'il y ait à cela une indication formelle pour les troupes de la métropole, en raison d'objections et de certaines réserves sur la valeur même de l'immunisation.

Dans l'éventualité d'une guerre en Europe, si cette protection était réalisable, elle assurerait un bénéfice sanitaire et même une supériorité de forces à l'armée qui en serait l'objet; mais il faut envisager l'immobilisation pendant un mois des hommes vaccinés et cette seule considération impose elle aussi des réserves.

La même abstention ne semble pas devoir être recommandée pour les troupes qui séjournent ou qui combattent dans les colonies. En Algérie-Tunisie, notamment, la fièvre reste toujours si fréquente et si sévère qu'il y aurait de réels avantages à ce que l'essai de la vaccination antityphoïdique fut autorisé chez les troupes destinées à faire leur service dans l'Afrique du Nord, ou dans toute autre condition militaire analogue.

F.-H Renaut.

A propos de l'origine de la fièvre typhoïde dans l'armée, par M. le Dr Noel (*Le Bulletin médical*, 1908, p. 950).

La question de l'importance relative des causes secondes et de la qualité de l'eau de boisson dans l'étiologie de la fièvre typhoïde dans l'armée reste toujours en discussion et partage encore diversement les avis; mais, à l'occasion d'un échange de vues sur ces différents points, l'auteur résume ses idées à cet égard en une série de conclusions qu'il importe de rappeler et de méditer, car beaucoup de médecins militaires ne croient pas à l'origine exclusivement hydrique de la fièvre typhoïde; l'exposé de cette doctrine a d'ailleurs été fait récemment (*Revue d'hygiène*, 1908, p. 1000).

Les épidémies massives, éclatant brusquement au milieu d'un état sanitaire bon, frappant de tous côtés sans se localiser dans une unité, dans une chambrée, présentant la forme typhoïde d'emblée, et sans passer par les états intermédiaires et atténués, sont presque toujours d'origine hydrique et produites par la contamination accidentelle de l'eau de boisson.

Une diminution constante de la morbidité et de la mortalité typhoïde dans l'armée s'est produite chaque année au fur et à mesure qu'on réalisait la protection de l'eau de boisson. Dès que cette cam-

pagne a été terminée, la décroissance annuelle a cessé. Les épidémies constatées à l'heure actuelle sont exceptionnellement d'origine hydrique; leur cause est autre.

La contagion interhumaine joue un rôle considérable dans les cas hospitaliers, ainsi que le montre la fréquence des atteintes chez les infirmiers militaires, surtout depuis la mise en pratique de la balnéation des typhoïdiques, en dehors de l'hôpital, elle n'intervient que bien peu dans l'étiologie de la typhoïde dans l'armée.

Aujourd'hui, les causes les plus fréquentes sont le surmenage et l'encombrement; ils entraînent toujours l'apparition de la fièvre typhoïde, mais le tableau clinique est tout autre que lors de l'origine hydrique. L'état sanitaire s'assombrit progressivement; les diarrhées deviennent nombreuses; les embarras gastriques apparaissent et bientôt font place à des formes plus ou moins accentuées, plus ou moins confirmées de la fièvre typhoïde. Il en est toujours ainsi pour les habitants d'une chambre encombrée et pour une troupe surmenée.

Le surmenage et l'encombrement doivent agir, soit en mettant l'organisme en état de moindre résistance vis-à-vis des microbes pathogènes, soit en favorisant la transformation des saprophytes en pathogènes; aussi pourrait-on admettre assez volontiers, avec l'école lyonnaise, la transformation du colibacille en Eberth.

Le surmenage est fréquent dans l'armée, et par là il faut entendre moins un travail excessif imposé, dans des circonstances spéciales. à toute une troupe, que l'effort trop considérable exigé journellement de l'homme de recrue. Cela provient de trois conditions : d'abord la fatigue croît avec la réduction du temps de service, celui-ci devenant fatalement plus intensif. Ensuite, l'instruction du soldat est collective; on demande à tous, indistinctement, de fournir le même travail, alors que la force et l'endurance varient pour chacun d'eux; par suite, les faibles défaillent. Enfin, les officiers ignorent la physiologie de cet organisme humain qui leur est confié et ils ne peuvent, par suite, apprécier quand la tâche est au-dessus de la capacité de travail, quand le surmenage commence.

Lorsqu'on aura donné aux officiers des connaissances en physiologie humaine, équivalentes à celles que les cavaliers possèdent en hippologie, on aura fait beaucoup pour la prophylaxie de la fièvre typhoïde.

Il serait à désirer que, lors d'une épidémie de fièvre typhoïde, le chef de la troupe passât devant un conseil d'enquête, comme la chose a lieu pour le marin dont le navire a subi des avaries. Et, s'il avait pris sur lui de rejeter les propositions hygiéniques de son médecin et compromis ainsi la santé des hommes qui lui sont confiés, il serait juste de lui faire supporter la responsabilité de ses actes.

Ces idées, que l'auteur défend depuis longtempe dans ses écrits, paraissent conformes à la réalité des faits. Il ne semble donc pas

exagéré de dire que, dans la fièvre typhoïde de l'armée, épidémies hydriques mises à part, le rôle du terrain l'emporte sur celui de la graine.

F. H. Renaut.

Zur Frage der Mischinfektion mit Typhus und Paratyphusbakterien (Sur la question des infections mixtes par les bacilles typhiques et paratyphiques), par J.-K. Beckers, assistant à l'Institut d'hygiène de Kiel (*Hygienische Rundschau*, 1908, p. 313).

Il s'agit de savoir si ces deux espèces de germes, pénétrant en même temps dans l'organisme, évoluent simultanément en créant une infection mixte, ou bien si l'un d'eux, arrivé ultérieurement, provoque une infection secondaire, ou enfin si l'un, sans pouvoir virulent, se comporte simplement à la façon d'un saprophyte. Il est bon de déclarer, dès le début, que la plupart des cas observés se rapportent aux deux dernières hypothèses.

En résumant les opinions de différents auteurs, on peut dire que toujours, lorsque l'on trouve, soit ensemble, soit successivement les germes de typhoïde et de paratyphoïde, il est nécessaire de faire systématiquement des recherches de culture avec le sang, et même avec l'urine, car les procédés de Pfeiffer et de Castellani ne donnent pas des résultats probants pour affirmer une infection mixte; d'ailleurs, jusqu'alors, il n'en est pas qui soit exempte d'objections.

L'auteur cite le fait d'une fillette de douze ans, au douzième jour d'une fièvre typhoïde, à Altona, avec une température de 40 degrés; les cultures du sang donnèrent une série de colonies, quelques-unes plus grosses dues au paratyphique B, les autres plus nombreuses formées par le typhique. Sur les plaques d'agar restées quarante-huit heures à la température de la chambre, les colonies les plus grosses se distinguèrent par une formation de bulles, ainsi que cela est typique sur les colonies de paratyphiques suffisamment espacées. Ce signe distinctif s'est reproduit constamment, à l'Institut de Kiel, sur une série de 100 échantillons de paratyphiques B.

Sur tous les milieux de cultures, les typhiques et paratyphiques, isolés du sang de cette petite malade, présentent leurs propriétés caractéristiques. D'après des expériences, dont la technique est décrite, les derniers prolifèrent dans le bouillon et dans la bile beaucoup plus abondamment que les premiers. D'ailleurs, Conradi, von Drigalski et Jürgens ont signalé la capacité d'accroissement beaucoup plus considérable pour le paratyphique, qui prendrait place immédiatement derrière le colibacille, en laissant loin derrière lui le typhique.

Selon Fischer, nombreuses sont les influences favorables à cette grande capacité de résistance des paratyphiques. Cependant, dans les cas rapportés jusqu'alors, il était admis que les bacilles typhiques étaient presque toujours plus abondants; mais il convient de

faire remarquer que, lors de la présence des deux sortes de micro-organismes dans le sang, la preuve à faire de leur pullulation respective dans les liquides de culture, comme la bile, ne laisse pas que d'être entourée de grosses difficultés.

Dans le cas de la fillette d'Altona, on peut se demander si les deux bacilles ont été pathogènes et si l'un, d'abord saprophyte dans l'intestin, n'est passé dans l'intestin qu'en raison de la moindre résistance créée par l'infection de l'autre. A ce sujet, d'intéressantes considérations sont développées sur la séro-réaction et sur son intensité proportionnelle à la quantité de bacilles contenus dans le sang.

En opposition de cette évolution simultanée dans le sang des bacilles typhiques et paratyphiques, on trouve dans la littérature médicale de nombreux cas où il n'y avait aucune raison d'admettre une infection mixte, malgré la présence des deux germes sur le même malade. Des commentaires étendus accompagnent l'exposé de ces faits où, en somme, la clinique ne fait pas de départ essentiel entre les infections typhoïdiques et les infections paratyphoïdiques, la parenté des bacilles permettant de n'y voir que des manifestations plus ou moins accentuées de germes de même allure.

F.-H. RENAUT.

The effective periods of typhoid carriers (Les périodes effectives de transmetteurs de fièvre typhoïde), par WALKER HALL. *The Lancet*, 28 novembre 1908, p. 1585.

L'auteur rappelle son travail sur ce sujet transmis à la Société de médecine de Londres en août 1908 : une dame H... avait causé trois épidémies de fièvre typhoïde dans des institutions où elle était cuisinière. En novembre 1907, une épidémie de fièvre typhoïde cessa dans une pension dès qu'elle l'eut quittée.

L'auteur a depuis étudié la question et il a dans son travail des tableaux où sont notés le pouls, la température, la nature des selles, la présence ou l'absence de bacilles typhiques.

Le 20 décembre 1907, plus de bacilles dans les selles de Mme H..., de même jusqu'au 14 avril; à cette époque apparition de cultures très vivaces, de même les 11, 21 et 29 mai et 10 juin. Rien dans les urines. Le 21 mai, H... tombe malade et a tous les symptômes d'une fièvre typhoïde : agglutination 1 pour 25. Pas de bacilles dans le sang.

L'index opsonique était de 0,99 pour le staphylocoque, de 1,07 pour le streptocoque, de 1,2 pour le bacille coli, de 1,7 pour le bacille typhique.

On isola dès lors cette femme, mais en juillet 1908, une femme qui vivait avec elle dans les locaux d'isolement fait une fièvre typhoïde : elle avait mangé avec la dame H...; on a donc cherché le

bacille typhique sur les mains de cette dame, mais on ne l'a pas trouvé, pas plus d'ailleurs que le bacille coli communis.

Autre cas : En septembre 1907, M. J. H... meurt de fièvre typhoïde à l'hôpital. Sa femme, qui l'avait soigné, tombe malade en octobre. Après sa guérison en novembre, elle reste chez elle et en juin ses quatre enfants sont simultanément atteints de dothiénentérie. Le sang de la mère agglutinait à 1 pour 200.

L'auteur donne les résumés suivants d'autres cas :

I. — Femme E..., typhoïde en 1894. Le 20 mai 1904, son assistant a la fièvre typhoïde. Le 24 mai, on trouve du bacille typhique dans les selles de la femme E... ; le 8 août 1904, son locataire J. W... a la fièvre typhoïde.

II. — M..., fièvre typhoïde en 1874. En 1899, colique hépatique grave. En mai 1904, son gendre a la fièvre typhoïde et son locataire en novembre 1904.

III. — Z..., femme d'un tailleur. En juin 1905, un nouveau domestique vient dans la maison; trois semaines après, fièvre typhoïde.

IV. — N..., typhoïde en 1881, sa servante a la fièvre typhoïde en juin 1905.

V. — S..., fièvre typhoïde en 1877, en août 1900, attaque de colique biliaire, en septembre son enfant a la fièvre typhoïde.

Cas de Saper. — En juin 1902, le transmetteur qui était cuisinier se trouva dans une famille trois semaines avant l'exode de l'été. A la fin de cette époque, apparut la fièvre typhoïde. En octobre 1907, il entre au service d'une autre famille, neuf mois après, c'est-à-dire en juin 1904, cette famille part en vacances avec son cuisinier; arrivée dans la résidence d'été, elle voit éclater la fièvre typhoïde parmi ses membres. Le même cuisinier, en septembre 1906, cause une autre épidémie peu après son arrivée dans une autre famille, de même dans une autre famille en 1907.

Les diagrammes joints à ce travail montrent que les fèces des transmetteurs de fièvre typhoïde ne renferment pas toujours de bacilles; on peut voir aussi que pour chaque porteur de bacilles, il y a une période de danger maxima et minima. Presque constamment dans les premiers mois de l'année, il n'y a pas de danger. On sait d'ailleurs que le bacille typhique peut vivre très longtemps dans la vésicule ou les canaux biliaires, y mène-t-il une existence hibernante pour récupérer son activité parasitaire pendant les mois d'été? Ou est-ce la nourriture qui influe sur l'infection?

La conséquence pratique de ces connaissances est qu'il y a lieu de se méfier des convalescents de fièvre typhoïde même longtemps après la guérison, et quand éclate une épidémie locale de typhoïdes, on doit s'enquérir si dans le milieu où éclate cette épidémie, il n'y a pas quelque ancien typhoïdique.

En tout cas, on doit pendant un temps très long examiner les

selles des convalescents de fièvre typhoïde, surtout quand ceux-ci sont chargés de manier des aliments.

L'auteur n'a jamais trouvé de bacilles dans les urines. On doit aussi consulter le pouvoir agglutinatif du sang; noter le pouls et la température; faire l'examen bactériologique des mains, des ongles.

CATRIN.

La rage à Paris et dans le département de la Seine, par M. H. MARTEL, docteur ès sciences, chef de service d'inspection vétérinaire du département de la Seine (*Annales d'hygiène publique*, 1908, 4e série, tome IX, p. 385, et *Revue scientifique*, 1908, p. 682).

La rage, qui trouvait à Paris un foyer d'élection unique au monde, y devient de plus en plus rare, ainsi que dans tout le département de la Seine, tandis qu'elle reste fréquente dans la plupart des autres départements et surtout dans les grandes villes.

Les succès obtenus dans la lutte contre la rage oscillent avec l'intensité de l'application des mesures légales qui sont rarement poursuivies avec assez de persévérance. Tout le mal vient de l'insuffisance de la répression de la divagation des chiens.

L'existence d'un service de capture des chiens errants constitue une nécessité. La rage ne peut être combattue efficacement qu'à ce prix.

Paris offre de saisissants exemples de l'influence de la capture des chiens errants sur la fréquence de la rage. Des tableaux avec le nombre des chiens capturés et celui des cas de rage indiquent les progrès réalisés de 1881 avec 615 cas de rage chez les animaux carnassiers jusqu'à 1907, où l'on n'en compte plus que 43, dont 10 à Paris et 33 dans la banlieue.

Jadis, les cas de rage étaient principalement fréquents dans les quartiers de la périphérie de Paris, où cette étude est particulièrement instructive. L'examen des chiffres recueillis et des cartogrammes établis montre nettement que la proportion pour 100 des cas de rage est en raison inverse de la proportion des chiens capturés et détruits. Les seuls arrondissements qui, au cours de ces dernières années, présentent quelques cas de rage, sont ceux dans lesquels les captures diminuent. Les résultats obtenus dans la banlieue, quoique moins bons, sont cependant très favorables.

D'autres moyens ont été recommandés pour faire diminuer le nombre des chiens dangereux et, par suite, la fréquence des cas de rage. L'application rigoureuse de la loi du 2 mai 1885, concernant la taxe des chiens, pourrait sembler constituer un puissant moyen d'action; mais, à Paris, les infractions relevées sont trop peu nombreuses. Le nombre des chiens surtaxés est infime. Une autre mesure qui a donné à l'étranger d'excellents résultats, est celle du port de la médaille, indiquant que les chiens ont un maître qui a acquitté la taxe légale; son application a été tentée dans le département de la Seine; elle ne s'est pas répandue. Le port obligatoire

de la muselière doit être préconisé, comme aussi l'obligation de la tenue en laisse.

Il est à remarquer que le port obligatoire du collier avec marque et nom du propriétaire, tout en évitant des complications, remplit le même but, c'est-à-dire signale à l'attention de l'autorité locale les chiens qui ont un maître et les distingue de ceux qui n'en ont pas et sont surtout dangereux.

Les chiffres de l'Institut Pasteur et ceux établis par le service sanitaire de la Fourrière montrent, les uns et les autres, que la proportion des résultats positifs à la suite des inoculations critères au cobaye et au lapin, va chaque année en diminuant.

L'abaissement considérable du nombre des cas de rage chez les carnassiers a pour effet de faire diminuer dans les mêmes proportions les cas de rage humaine. Le nombre des personnes mordues par les animaux signalés comme enragés devient de plus en plus faible : 222 en 1901 et 35 en 1907. Aucun cas de rage humaine n'a été constaté en ces dernières années.

En l'absence de mesures uniformément appliquées à la surface de tout le territoire français, il est à craindre que l'état sanitaire actuel de la rage, si satisfaisant dans le département de la Seine, ne soit fâcheusement influencé par l'état sanitaire défectueux des départements circonvoisins.

La rage fera toujours d'importants ravages en France, tant que la loi ne forcera pas les communes à avoir, sous le contrôle effectif du département et de l'Etat, des fourrières de chiens et des services de capture.

F.-H. Renaut.

La fièvre jaune, par E. Brumpt, professeur agrégé de parasitologie à la Faculté de médecine de Paris (*La Presse médicale*, 1908, p. 731).

La fièvre jaune, cette maladie parasitaire à germe invisible filtrant, inoculé par un moustique, le *Stegomyia calopus*, reste malheureusement à l'état d'actualité, en raison de sa récente apparition à Saint-Nazaire et de l'épidémie de la Martinique.

Grâce à la méthode expérimentale, peu de maladies sont aussi bien connues maintenant, et, pour bien peu aussi, la prophylaxie possède des moyens plus efficaces et plus souples à mettre en jeu pour en éviter l'extension. Aussi, peut-on affirmer aujourd'hui que de Saint-Nazaire la fièvre jaune ne pourra pas envahir d'autres points du pays, ni faire, comme autrefois, de terribles ravages, même dans les régions septentrionales.

Dans cet article, l'auteur, si compétent en ce genre d'études, met en relief les facteurs favorisant la propagation de la fièvre jaune ; il montre le rôle joué par les *Stegomyia*, car les mœurs de ces insectes permettent d'expliquer toute l'épidémiologie parfois si complexe de cette maladie.

Après l'exposé de la distribution géographique des diverses épidé-

mies et après l'étude du moustique lui-même, un dernier chapitre est consacré à la prophylaxie.

Les *Stegomyia calopus* transmettent le virus par piqûre, mais ils sont incapable de piquer, quand la température est inférieure à 23 degrés; ce qui explique l'endémicité de la maladie dans les régions très chaudes comme la Havane, Rio-de-Janeiro, tandis que la fièvre jaune est estivale seulement dans les pays tempérés.

Ces moustiques étant les vecteurs du germe, il faut les détruire aussi bien à l'état adulte qu'à l'état larvaire. Les moyens à employer sont les mêmes que pour le paludisme et la filarios. Mais, comme il est impossible d'anéantir tous ces insectes, le mieux et de les empêcher de s'infecter, et, pour cela, de mettre les malades infectés à l'abri de leurs piqûres. La prophylaxie est rendue difficile dans les pays où les moustiques abondent, à cause des fièvres ambulatoires bénignes que le médecin ne peut pronostiquer et qui vont semer le virus de tous côtés.

A bord des bateaux, on devrait exiger une destruction complète des moustiques, ce qui n'est pas toujours aisé, ou n'autoriser le débarquement du bateau qu'à une période de plus basse température, pendant laquelle les insectes ne peuvent piquer et ont beaucoup de chances de périr.

L'habitat des *Stegomyia* n'a été jusqu'alors signalé qu'entre le 40° degré de latitude nord et le 40° degré de latitude sud; toute cette vaste zone représente en somme le terrain réservé, à l'heure actuelle, où des circonstances fortuites pourront faire acclimater la maladie.

Plusieurs auteurs ont déjà signalé le danger que pourrait courir l'Asie, où les stegomyies pullulent, le jour où le canal de Panama serait percé ; ce danger n'est pas illusoire. Quand on pense à l'abondance toute particulière de ces mêmes insectes sur la côte algérienne, on se demande comment ce beau pays n'a pas été ravagé entièrement par la fièvre jaune au temps où celle-ci sévissait en Espagne.

Le *Stegomyia calopus* est la seule espèce du genre qui ait été étudiée expérimentalement. Si les autres sont également capables de transmettre la fièvre jaune, ce que la seule méthode expérimentale pourra établir, on peut affirmer que l'aire géographique que la maladie pourrait envahir serait certainement doublée, peut-être même triplée.

Ce danger menaçant pour toutes les régions chaudes de l'ancien monde doit être connu de tous, et les gouvernements intéressés devront prendre dès maintenant des mesures, sous peine de voir ce fléau s'installer à l'état endémique en beaucoup de points encore indemnes et ravager peut-être bientôt certains pays, comme la maladie du sommeil le fait aujourd'hui en Afrique tropicale.

F.-H. Renaut.

Instrucciones generales sobre la fiebre amarilla en la República de Cuba, bajo la Administración provisional de los Estados Unidos (Instructions générales sur la fièvre jaune dans la république de Cuba, sous l'administration provisoire des États-Unis), par le Dr E.-B. Barnet (*Boletin del Consejo superior de Salubridad*, Mexico, 1908, p. 76).

Les directeurs locaux de la santé, les médecins-inspecteurs spéciaux et les praticiens qui déclarent par télégramme ou par lettre à la direction sanitaire nationale tous cas suspect ou confirmé de fièvre jaune, doivent toujours recueillir et communiquer aussitôt que possible les renseignements suivants :

1° Age, nationalité, état civil, profession et domicile actuel du malade. Les premiers points sont généralement fournis avec exactitude; mais il y a des réserves à faire pour le domicile; les indications sont parfois fausses, dans la crainte du préjudice porté à la maison même, soit par d'autres considérations. Il faut insister pour obtenir les données nécessaires, en raison de la plus grande importance des mesures prophylactiques à prendre.

2° Durée de la résidence fixe dans l'île de Cuba et dans la localité du dernier domicile.

3° Localités où, pour des raisons professionnelles ou autres, le malade a résidé pendant les huit jours qui précèdent l'invasion de la maladie. Cette filiation est de premier ordre, et il ne faut rien négliger pour arriver à en connaître tous les détails précis qui permettent de remonter à l'origine du cas.

4° Date du commencement de la maladie. Il convient de préciser le jour, et encore, s'il est possible, le moment de la journée, matin, soir, nuit, afin de calculer, d'une façon plus sûre, la période normale de l'incubation et de déterminer les endroits suspects à surveiller et à déterminer.

5° Symptômes généraux que présente le malade au moment de l'examen, avec détails spéciaux sur la température, le pouls, les vomissements et leur nature, albuminurie, ictère, hémorragie, etc. Le tout, donné avec clarté, exactitude et concision, permet d'apprécier le désinfecter.

6° Indiquer si, dès le premier instant, le malade a été, ou non, isolé et protégé contre les moustiques; s'il l'a été seulement ultérieurement, où et depuis quand; s'il a reçu, ou non, les soins médicaux; si oui, le nom du médecin. Ces renseignements sont indispensables pour empêcher l'apparition de nouveaux foyers et pour fixer les endroits où il y a lieu de détruire les moustiques. Il convient de savoir s'il y a eu assistance médicale, et si le médecin s'est conformé aux prescriptions des ordonnances sanitaires enjoignant de prévenir immédiatement s'il s'agit d'un malade fébrile non immunisé, car les conséquences de cette omission, en cas de fièvre jaune, peuvent avoir des résultats funestes. L'ignorance d'un cas primitif empêcherait de prendre les mesures nécessaires pour éviter la propagation de la maladie.

7° Mesures prophylactiques appliquées dès la connaissance du cas. Tout malade fébrile non immunisé, pouvant être considéré comme suspect de fièvre jaune, doit être immédiatement soumis à un isolement réel et effectif, pour le préserver des piqûres de moustiques.

Deux cas peuvent se présenter : dans le premier, le malade a été transporté dans un pavillon d'isolement; dans le second, le malade est soigné à domicile. Durant le transport, le malade sera soigneusement protégé par un moustiquaire, pour empêcher tout contact des Stegomyias. A domicile, l'habitation doit être isolée par l'occlusion des baies et orifices à l'aide de toile métallique ou de tissu de gaze; après le départ du malade, les locaux doivent être disposés pour faciliter la destruction des moustiques.

Dès qu'un cas suspect est annoncé dans une localité, la vigilance doit redoubler pour la surveillance des mares, des amas d'eau de toute espèce qui favorisent le développement des moustiques et qui doivent subir une pétrolisation, répétée autant qu'il est nécessaire.

8° Signaler s'il y a eu quelque autre cas récent, suspect ou confirmé, dans la localité, ou si des antécédents étiologiques peuvent éclairer la situation présente. A cet égard, les difficultés surgissent souvent, quand des cas de fièvre jaune apparaissent dans une localité où, de notoriété publique, il n'y a pas eu d'autre cas préexistant; mais il faut toujours songer aux cas passés inaperçus, aux formes ambulatoires méconnues, aux erreurs de diagnostic; aussi est-il impossible de tracer une ligne de conduite pour dépister les connexions vagues, qui exigent une grande perspicacité et beaucoup de prudence. Toute présomption d'infection doit aboutir à la mise en œuvre des mesures prophylactiques contre les moustiques.

F.-H. Renaut.

On the Present Methods of Combating the Plague. By W. M. Haffkine, C. I. E. (Reprinted from the *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 1908).

Dans cette étude, extraite des procès-verbaux de la Société royale de médecine, M. Haffkine fait la critique des moyens actuels pour combattre la peste. Ces mesures prophylactiques s'appliquent, nous le savons, à l'homme, aux objets inanimés, aux animaux inférieurs.

Les mesures qui s'appliquent à l'homme comprennent : la déclaration des malades, leur isolement, les précautions au sujet des décédés, l'isolement des individus qui ont été en contact avec les malades ou les décédés, l'institution de cordons sanitaires, l'établissement de quarantaines pour les individus qui proviennent des pays infectés, l'examen des voyageurs, l'isolement des suspects, etc. Elles paraissent à l'auteur fort peu justifiées, car le rôle que l'homme joue dans la propagation de la peste est subordonné à d'autres agents. En effet, les observations nombreuses faites à Bombay, pendant les épidémies de peste, démontrent que des individus

provenant de localités infectées et infectés eux-mêmes peuvent venir travailler dans des endroits plus ou moins éloignés de leur résidence, sans y propager la peste. En maintes occasions, on a observé également, dans une ville, le développement de la peste chez des personnes qui n'étaient jamais sorties de chez elles et n'avaient eu aucun contact avec des gens provenant de localités contaminées. Et *vice versa*, dans tous les pays envahis par la maladie, il y a des districts, des villes, des villages où, bien que les habitants soient en communication constante avec des localités infectées et reçoivent même des malades, la peste ne peut prendre pied et laisse indemnes ces habitants. Toutes ces particularités si déconcertantes sont bien connues des lecteurs de la *Revue* qui ont eu sous les yeux le rapport de la Commission des recherches au sujet de la peste aux Indes. Enfin, l'absence de contagiosité pour ainsi dire complète vis-à-vis des infirmiers et médecins qui soignent les pesteux, réserve faite pour les cas de peste pneumonique, corrobore cette proposition, actuellement plus ou moins généralement admise, que la peste est une maladie de localité, qu'elle est contractée principalement la nuit, que le rôle que joue l'homme, comme agent direct, dans sa propagation, est plus ou moins secondaire, que, par conséquent, les mesures prophylactiques prises vis-à-vis de l'homme, à supposer même qu'elles soient parfaites, ne peuvent atteindre le but que dans des proportions également très limitées. Ces conclusions, dans la très grande majorité des cas, ont été confirmées par la pratique, laquelle a démontré également l'impossibilité absolue de porter à la perfection les mesures qui concernent l'homme. Aussi les efforts des autorités sanitaires se sont-ils détournés peu à peu de l'homme pour s'appliquer aux objets inanimés. Cette partie du programme semble plus facile à accomplir. Il est possible, à l'intérieur de l'aire infectée, de désinfecter les maisons, les vêtements, le mobilier, les marchandises, les magasins, les égouts, les rues; pour l'extérieur, on peut empêcher l'arrivée des wagons, des navires, etc., qui amènent des marchandises de pays contaminés. Le but de tous ces règlements est d'éviter ou de détruire les germes de la peste qui paraissent exister dans les objets en suspicion. Il faut cependant reconnaître que, jusqu'à présent, et en dépit des examens les plus sérieux, la bacille de la peste n'a pas été rencontré dans la terre, les murs ou les parquets des maisons, pas plus que sur les objets inanimés, à moins que ceux-ci n'aient été manifestement et récemment souillés par les excreta d'un malade pesteux. Il n'est pas un seul exemple où l'extension de la maladie par l'intermédiaire d'objets inanimés ait été rigoureusement démontrée (à l'exclusion des objets provenant d'un malade atteint de la forme pneumonique). Enfin, le microbe de la peste n'est pas un organisme résistant et est facilement tué par les désinfectants. Dans ces conditions, et si les objets inanimés sont des agents importants de propagation, la désinfection devrait être absolument efficace pour

arrêter l'épidémie. Or, les nombreuses observations des autorités sanitaires ont rendu évident ce fait que les maisons, mobiliers, objets appartenant à ceux qui habitent ces maisons, que ces habitants eux-mêmes peuvent être plusieurs fois lavés, désinfectés, sans empêcher l'éclosion de nouveaux cas de peste après chaque désinfection, si les individus continuent à demeurer dans les mêmes habitations. Il n'est pas une seule observation précise où la désinfection ait arrêté le développement d'une épidémie de peste. Est-il besoin d'ajouter que ces désinfections se traduisent pratiquement par des dépenses considérables et des difficultés presque insurmontables? L'énorme quantité des marchandises convoyées par les chemins de fer et les navires ne saurait enfin se prêter aux multiples exigences d'une désinfection faite vraiment sérieusement.

Les mesures relatives aux animaux inférieurs comprennent la destruction et la capture des rats par les poisons, les pièges, etc., le meilleur aménagement des villes et des villages, afin d'empêcher la pullulation des rongeurs, la destruction et la dispersion des puces par le pétrole et autres insecticides, la fumigation des maisons comme protection temporaire contre les rats et les puces, l'éloignement des navires à une certaine distance du rivage, la fumigation de ces navires, enfin des autres moyens qui puissent empêcher les rats de gagner la terre le long des câbles, etc. Mais les rats et la puce décrite par Rothschild sous le nom de *Pulex Cheopis*, ne sont pas seuls en cause dans la propagation de la peste, et des épizooties pesteuses s'observent aussi parmi les écureuils, les cobayes, les singes, les souris, les kangourous d'Australie et autres animaux. L'auteur reconnaît avec le professeur Simpson, de Calcutta, et le Dr Ashburton Thompson, de Sydney, que la campagne contre les rats et les puces est le plus rationnel et le mieux fondé des procédés usités pour enrayer la peste; toutefois, il ne faut pas s'en exagérer la portée. A Sydney, Ashburton Thompson a trouvé que le chiffre des rats pris chaque semaine, pendant les épidémies, demeurait presque invariable et que, en dépit des massacres journaliers, la horde ne diminuait pas d'une manière sensible.

Comme l'extermination des rats par le poison et les pièges était pratiquement impossible, Ashburton Thompson eut recours au virus de Danysz, dans le but de provoquer parmi les rongeurs une épizootie artificielle. Mais on sait que ce virus perd rapidement sa virulence, et la tentative échoua; d'ailleurs, l'Inde a actuellement, en ce qui concerne le bacille de la peste, une expérience de onze années, et les rats, si sensibles à cette affection, ne paraissent nullement devoir débarrasser de sitôt le pays de leur présence. A Tokio seul, 4.800.000 rats ont été tués et il semble que l'on n'a fait que préparer de meilleures conditions de multiplication pour les survivants. Ashburton Thompson fait remarquer, en outre, qu'à Sydney, comme aux Indes, on se heurte, auprès de l'habitant, dans la recherche et la capture des rats, à de sérieuses difficultés, diffi-

cultés qui ne permettent même pas une appréciation exacte de la gravité des épizooties. Même à bord des navires, la destruction des rats, si elle était imposée comme une mesure générale, provoquerait des troubles profonds dans le trafic et une opposition formidable. Aussi n'est-il pas de jour que la peste ne soit importée dans une contrée maritime quelconque du globe, où, fort heureusement, elle ne se propage pas toujours, faute de milieu favorable.

Ainsi donc l'analyse de tous ces faits nous explique pourquoi, en résumé, il est des pays où la peste ne peut prendre pied et pourquoi il en est d'autres où, en dépit de toutes les tentatives faites pour l'enrayer, l'épidémie se reproduit continuellement. Les habitants, dans ce dernier cas, abandonnent leurs foyers momentanément au prix de mille souffrances et privations, ou bien demeurent découragés et fournissent ainsi un nouvel aliment à la propagation de l'épidémie.

Mais il est une dernière méthode de combattre la peste bubonique dans les aires où elle est endémique, c'est de conférer l'immunité à toute la population par la vaccination.

Les expériences faites aux Indes, pendant ces dix dernières années, ont mis en relief les points suivants : chez l'indigène, plus apte à contracter la peste que les Africains, les Européens et les autres races, l'inoculation réduit la susceptibilité morbide à moins d'un tiers, et, dans ce tiers inoculé et atteint cependant de peste, la guérison est au moins deux fois plus fréquente qu'elle ne l'est chez les non inoculés atteints. En résumé, chez les inoculés, la mortalité pesteuse subit une réduction de 85 p. 100. Chez les Européens inoculés, une attaque de peste ultérieure se termine toujours par la guérison. L'inoculation est applicable chez les personnes en incubation de peste et prévient l'apparition des symptômes ou mitige l'attaque. Chez les indigènes indiens, le degré d'immunité conféré par l'inoculation, bien que s'évanouissant graduellement, semble durer pendant plusieurs épidémies; en tout cas, chez les Européens, l'on n'a pas encore observé la disparition des effets de l'inoculation depuis 1897 où cette inoculation a été pratiquée; l'immunité se maintient.

Ces vues ont été adoptées par le gouvernement indien, qui fait tous ses efforts pour encourager la vaccination anti-pesteuse.

Il semble évident que, si toutes les mesures prophylactiques prises jusqu'à présent, et en particulier la destruction des rats, la désinfection des marchandises, etc., ne sauraient être abandonnées dans les pays où la peste n'est qu'importée, c'est à l'inoculation qu'il faut avoir recours dans les foyers d'origine où ces mêmes mesures sont loin d'avoir la même efficacité.

D[r] Woirhaye.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 23 DÉCEMBRE 1908.

Présidence de M. LIVACHE.

Le procès-verbal de la précédente séance est adopté.

M. LE PRÉSIDENT. — Vous avez certainement appris le beau succès du Dr Letulle qui a été nommé membre de l'Académie de médecine à la quasi-unanimité. J'adresse nos sincères félicitations à notre secrétaire général, pour lequel nous avons tous des sentiments de si vive sympathie. (*Applaudissements.*)

J'ai également le plaisir de vous signaler que notre vice-président, M. le Dr Vincent, a obtenu un prix à l'Académie des sciences pour ses travaux sur le tétanos, et que M. le Dr Calmette a également reçu un prix de l'Académie de médecine pour ses recherches sur l'épuration des eaux d'égouts. Nous exprimons à nos deux collègues tous nos compliments. (*Applaudissements.*)

M. LE PRÉSIDENT. — La Commission que vous avez nommée pour étudier la question de l'épuration des eaux d'égouts s'est réunie et demande de s'adjoindre MM. Le Couppey de La Forest et Mahieu. Si personne n'élève d'objection, nos deux collègues sont nommés membres de cette Commission.

D'autre part, la Commission a demandé que M. Imbeaux lui soit également adjoint. M. Imbeaux n'est pas membre de la Société, mais il y a lieu d'espérer qu'il en fera prochainement partie.

M. VINCENT remercie de sa présentation à la vice-présidence.

MM. HUBLÉ et DRON s'excusent de ne pouvoir assister à la séance de ce jour. M. le Dr Beluze adresse sa démission de membre.

Une présentation est annoncée : M. E.-A. Martel, présenté par MM. le Dr Mosny et Le Couppey de La Forest. Cette candidature est renvoyée à la Commission d'examen.

L'assainissement des villes,

par M. Chardon.

Dans les communications qui vous ont été faites comme dans les discussions qui ont occupé plusieurs de vos séances, il a été souvent question de l'assainissement des villes ; mais toujours cette question a été considérée et traitée devant vous à un seul point de vue : celui de l'épuration des eaux usées recueillies et amenées au point où elles doivent subir cette épuration.

Sur la façon de les recueillir et de les amener en ce point il n'a pour ainsi dire été rien dit ici, et il peut sembler à beaucoup d'entre vous qu'il n'y ait pas là un problème digne de retenir votre attention.

J'en citerai une preuve : Vous avez dans votre précédente séance nommé une Commission pour l'étude des procédés d'épuration des eaux usées et vous avez bien voulu m'y comprendre. Cette Commissien a tenu une première séance pour nommer son bureau et définir son programme, et j'ai timidement demandé si elle comprendrait dans ce programme la récolte et la réunion des eaux usées. L'un de nos plus éminents collègues m'a répondu : « Il s'agit là d'égouts, et les égouts, « c'est toujours la même chose. Nous n'avons pas besoin de « nous y appesantir. »

Je n'ai pas insisté, et comme notre Président m'avait accordé la parole pour ce soir, j'ai réservé ma réponse pour cette communication.

Lorsqu'on est appelé à dresser un projet d'assainissement pour une ville et à en faire l'estimation, on constate bien vite que toujours le plus fort de la dépense, dans une proportion qui n'est jamais inférieure aux deux tiers et qui atteint les sept huitièmes et davantage, est imputable à la canalisation en égouts ou tuyaux, le reste étant destiné à faire face aux frais de l'épuration.

Dans certaines villes, comme Marseille, l'épuration des eaux est inutile, le jet à la mer l'évite complètement et la totalité de la dépense, qui dans ce cas s'est élevée à 35 millions, a été absorbée par la canalisation.

On voit donc l'importance qu'occupe dans l'exécution d'un assainissement de ville l'étude de cette première partie du problème qui consiste dans la récolte des eaux usées, l'intérêt qu'il peut y avoir à en chercher une solution simple et économique et à réduire à un minimum les dépenses d'exploitation relatives à cette première partie du problème.

Je n'ai pas la prétention de traiter devant vous ce problème dans sa généralité. Je voudrais seulement, à l'aide de certains exemples choisis parmi les projets qui ont occupé la Compagnie de salubrité de Levallois-Perret et son ingénieur, vous donner quelque idée de la variété des questions qui se posent et des solutions auxquelles on peut avoir recours pour les résoudre à l'aide de procédés et de canalisations qui, contrairement à ce qu'a dit notre collègue, ne sont pas toujours les mêmes.

Sans insister donc sur l'épuration des eaux, question qui a été traitée ici par des maîtres dont nous n'avons qu'à suivre les enseignements et que votre Commission se propose d'ailleurs de mettre au point, je viens seulement vous soumettre quelques solutions de la question de récolte et d'abduction des eaux usées en choisissant, parmi les très nombreux projets auxquels nous avons donné nos soins, ceux qui présentent une solution spéciale, originale à la fois et revêtue d'une approbation qui la consacre.

Nous parlerons successivement des projets que nous avons établis pour les villes de Saint-Malo, Saint-Louis du Sénégal, Privas, Dinard et Toulouse.

Saint-Malo. — La Compagnie de salubrité de Levallois-Perret remit en 1904, à la ville de Saint-Malo, un premier projet basé sur un programme imposé, d'aspiration mécanique, mais à la suite du changement de municipalité qui résulta des élections de 1904 nous n'eûmes pas de peine à faire abandonner ce programme, et présentâmes un projet unitaire basé sur la gravitation et le jet du sewage sans épuration à la base de l'îlot du Petit-Bey, situé à 800 mètres de la côte et à 1.200 mètres de la grande plage.

Ce projet fut présenté en octobre 1904, en même temps que quatre autres émanant de concurrents et reposant sur des prin-

cipes différents, et c'est alors que, conformément à notre proposition, le choix entre ces cinq projets fut confié à un Jury composé de MM. Launay, Imbeaux et Dr Calmette, tous trois aujourd'hui membres de notre Société.

Par un rapport en date de mars 1905, ces experts rejetaient les cinq projets présentés et développaient un programme sur lequel les concurrents eurent à présenter de nouveaux projets. J'ai démontré, dans une brochure en date du 25 mai 1905, que ce programme n'était autre que notre projet, modifié par l'obligation imposée d'une fosse septique dans la cour du Petit-Bey et l'autorisation obtenue par les experts de continuer le déversement des égouts pluviaux dans l'avant-port. C'est l'absence de cette autorisation, laquelle nous avait été refusée par l'ingénieur du port, qui nous avait conduit à adopter le système unitaire, tandis que la solution nouvelle permettait l'adoption du système séparatif.

Les experts, par un nouveau rapport en date de juillet 1906, après examen des projets, classèrent en première ligne celui de la Compagnie de salubrité, le Conseil municipal l'adopta le 14 septembre 1906 et chargea cette Compagnie de rédiger un projet définitif.

Après un nouveau rapport approbatif des experts, ce projet fut définitivement adopté par le Conseil municipal, le 20 juillet 1907. Restait à recueillir les avis favorables des Conseils d'hygiène et de quatre Ministères. C'est chose faite aujourd'hui, et la seule approbation restant à obtenir est celle du Conseil d'Etat, qui doit approuver les voies et moyens financiers pour que le premier coup de pioche soit enfin donné. Nous avons cru devoir signaler la longue période d'incubation qu'il a fallu pour en venir au choix et à l'exécution de notre projet. Si l'on songe que le premier avantage qui doit sortir de cette exécution, celui que l'on attend le plus impatiemment, est l'abaissement de la mortalité, on voit que les délais qu'ont entraînés les formalités trop longues et trop nombreuses qui furent exigibles pour aboutir aux 18 décisions favorables nécessaires avant de pouvoir se mettre à l'œuvre ont eu pour résultat le maintien pendant quatre années d'une mortalité dont l'abaissement eût sauvé les quelques existences qui ont été offertes comme victimes à un formalisme trop étroit et inutilement scrupuleux.

On verra d'ailleurs plus loin à propos de l'assainissement de Privas que l'Administration, quand elle veut se servir des armes que la loi a mises entre ses mains, sait provoquer les promptes et énergiques décisions qui conduisent à un rapide résultat.

Ceci dit, entrons dans la description du projet d'assainissement de Saint-Malo.

La ville de Saint-Malo comprend deux parties distinctes très différentes d'aspect et de topographie.

La ville d'abord enserrée dans ses remparts ; de faible surface (18 hectares environ), composée de maisons élevées, séparées par des rues de très faible largeur dans lesquelles la plupart du temps deux voitures ne sauraient se croiser et construite sur une masse rocheuse formant dôme qui part de la cote 8 au point le plus déclive et s'élève à la cote 24 au point le plus haut.

Une canalisation posée dans chaque rue y recueillera facilement les matières et eaux usées et surtout à l'aide de quelques réservoirs de chasse, conduira aisément ces eaux dans un réservoir situé dans la partie la plus déclive de cette surface à assainir.

L'emplacement de ce réservoir a fait l'objet de longues polémiques. L'accord s'est fait pour en accepter la présence hors des remparts, à l'extrémité du château, en un point où il sera très éloigné de toute habitation et soumis à un courant d'air presque constant venant du large et se perdant sur l'avant-port et les bassins. Cet emplacement a été accepté d'un commun accord par toutes les autorités consultées; il répond d'ailleurs à toutes les objections.

La surface de la ville intra-muros a été divisée en deux bassins dont les collecteurs se réunissent et déversent les eaux recueillies dans le réservoir, où ils arrivent par une canalisation unique à la cote $5^{m}50$.

Quant à la partie extra-muros, d'une surface beaucoup plus étendue, elle est loin de présenter les mêmes avantages au point de vue de la récolte des eaux. Les canalisations qui la sillonnent n'offrent pas de pentes comparables à celles de la partie urbaine. Nous avons pu néanmoins la desservir sans donner aux canalisations une pente inférieure à 3 millimètres

que nous considérons comme un minimum pratique, mais il a fallu accepter de descendre le réservoir à un niveau inférieur à celui du précédent, et tandis que le premier, celui du château, descend à la cote 2 mètres au-dessus du 0, il a fallu pour celui établi près du cimetière en placer le fond à la cote — 2m50 soit 4m50 en dessous du premier.

Le réservoir de la ville est situé dans un terrain dont un sondage poussé à 6m50 nous a permis de vérifier la nature aussi profondément que nous avions besoin de la connaître.

Ce terrain est en sable, sans eau. Il est d'ailleurs constitué par des remblais avec lesquels on a rempli les anciens fossés du château. La construction y sera facile et sans aléa.

Ce réservoir est constitué par un cylindre de 13m10 de diamètre intérieur, terminé haut et bas par deux calottes sphériques. Au centre est un cylindre de 3m30 de diamètre qui le traverse de part en part et se prolonge jusqu'à la surface, d'où il se termine par ùn pavillon qui sert d'entrée au réservoir et à la machinerie logée dans le cylindre central.

Dans ce cylindre, en effet, sont disposées à l'étage inférieur les pompes centrifuges destinées à la vidange, et à l'étage supérieur les dynamos servant à actionner ces pompes au moyen de courroies.

Ainsi placées, les pompes sont amorcées aussitôt que le réservoir contient 0m50 d'eau dans sa partie basse, et il suffit de donner le courant à la dynamo pour commencer la vidange. Le commutateur nécessaire est placé dans l'usine électrique et un flotteur y donne électriquement aussi le niveau de l'eau dans chaque réservoir. Le mécanicien peut donc à distance opérer la manœuvre du relèvement des eaux qui, ainsi faite, ne nécessite qu'un personnel restreint de surveillance et graissage des appareils.

L'ensemble constitué par une pompe et une dynamo est double dans chaque réservoir pour parer aux accidents, et la disposition adoptée permet même de faire mouvoir chacune des pompes par l'une ou l'autre des dynamos, ce qui double la sécurité.

Un étage intermédiaire du cylindre central donne ouverture à une porte qui donne accès sur un balcon intérieur, d'où l'on peut descendre dans le réservoir.

Le réservoir du cimetière est très analogue au premier ; il est de 300 mètres cubes au lieu de 400 et présente les mêmes dispositions ; la différence principale réside dans son mode de construction.

Ce réservoir, en effet, est établi dans un terrain où un sondage opéré au mois de novembre a révélé la présence de l'eau à $0^{m}65$ en dessous du niveau du sol. Il sera donc entièrement établi dans ce terrain aquifère, mais un épuisement expérimental a permis de constater qu'il sera possible de maîtriser la venue de l'eau, surtout pendant la période sèche, et de descendre le réservoir au niveau qu'il doit occuper sans avoir besoin de recourir à un caisson et à l'emploi de l'air comprimé.

Une autre objection se présentait : une fois vide, ce réservoir plongé dans le terrain aquifère qui l'entoure aurait une tendance à en émerger, tendance qu'il fallait combattre en lui donnant un poids suffisant. La charge de terre dont il doit être recouvert aurait pu équilibrer sa puissance ascensionnelle, mais pour éviter de surcharger outre mesure la calotte sphérique supérieure, nous avons préféré donner à la paroi extérieure non plus la forme cylindrique comme pour le réservoir du château, mais une forme légèrement tronc-conique qui participe dans une large mesure à la fixité du réservoir enterré.

L'usine fournissant le courant électrique n'offre rien de particulier ; elle sera établie en annexe de l'usine élévatoire des eaux non potables puisées dans l'étang de Marville et comportera même les moyens de doubler la quantité actuelle de cette eau.

Le réservoir du cimetière qui aura peut-être avant peu à recueillir aussi les eaux de Paramé se videra par une canalisation de refoulement en fonte dans le réservoir du château. De ce dernier réservoir, les eaux amenées par les canalisations de la ville mêlées à celles de la banlieue seront finalement refoulées dans la cour du Petit-Bey où s'opéra partiellement l'épuration bactérienne prévue par la fosse septique.

Que seront les dispositions définitives de cette fosse septique ?

Le projet laisse à cet égard encore quelque incertitude étant donné que l'avis des experts, adopté par les différentes déci-

sions administratives qui l'ont suivi, s'exprime ainsi à ce sujet :

« Nous estimons qu'il y a lieu de modifier légèrement les dispositions primitivement prévues pour la construction de la fosse septique du Petit-Bey.

M. Chardon devra se mettre d'accord avec M. Calmette, au sujet de ces détails, avant l'exécution des travaux dont il s'agit. »

Quelles modifications sortiront de cet accord ?

En ce qui nous concerne, nous irions volontiers jusqu'à la suppression de cette fosse septique. Nous estimons en effet que le jet de 600 mètres cubes d'eau usée au maximum effectué à chaque marée de 8 à 13 mètres de hauteur et à 1 kilomètre de la côte, ne saurait présenter le moindre inconvénient, car il est facile de faire ce calcul que, diluée dans la quantité d'eau représentée par une marée de 8 mètres, à la distance voulue pour atteindre la côte, le sewage déversé au Petit-Bey représenterait 0 gr. 09 par mètre cube, quantité insignifiante et que d'ailleurs ne saurait atteindre la côte car la capacité oxydante et purifiante de l'eau de mer l'en aurait bien vite débarrassée dans le parcours de ce kilomètre.

Il y a lieu d'ajouter que le courant de la Rance, dont il n'a pas été tenu compte dans les considérations ci-dessus, emporterait au large les eaux déversées et, qu'à ce point de vue comme à l'autre, il n'en saurait résulter aucun danger ni même aucune menace pour les plages voisines de Saint-Malo et Paramé.

C'est ce que très probablement le Conseil supérieur d'Hygiène n'hésitera pas à reconnaître, surtout s'il veut bien autoriser la ville de Dinard à rejeter ses eaux usées à la pointe du Moulinet, située il est vrai à l'extrémité de son territoire, mais néanmoins à une distance bien moindre que ne l'est le Petit-Bey du territoire de Saint-Malo.

Cette solution offrirait l'avantage d'une bonification sensible pour les finances de la ville au point de vue de la construction, mais c'est surtout dans les frais d'exploitation que Saint-Malo réaliserait une économie sérieuse en s'affranchissant de la nécessité d'élever les eaux usées à une hauteur de 20 mètres

pour leur faire subir bien inutilement le semblant d'épuration que le programme a prévu.

SAINT-LOUIS DU SÉNÉGAL. — L'une des difficultés les plus grandes auxquelles on se heurte lorsqu'il s'agit de résoudre le problème de la récolte et de l'évacuation des eaux usées d'une ville se présente dans le cas où cette ville est absolument plate sur la totalité ou une partie de son territoire.

C'est pour des cas pareils qu'ont été imaginés des procédés particuliers, des systèmes tels que ceux préconisés jadis par Berlin, Liernur, Shones, etc., systèmes aujourd'hui abandonnés à cause des dépenses considérables d'exploitation auxquels ils entraînaient.

La nécessité d'un relèvement mécanique s'impose, il est vrai, de toute façon dans le cas considéré ; mais en agissant directement et uniquement sur le liquide à élever, on opère bien plus économiquement qu'en utilisant comme intermédiaire l'air comprimé ou raréfié, base de ses anciens systèmes. Il suffit, en effet, de relever de quelques mètres un volume de liquide peu considérable et que l'on a pu réunir en certains points par la simple gravitation, c'est-à-dire sans aucun frais au moyen de pentes créées artificiellement.

A Saint-Louis par exemple, la ville se compose de deux longues bandes de terrain coupées parallèlement à la côte par les deux bras du Sénégal, ayant l'une 180 mètres, l'autre 300 mètres de largeur, sur une longueur de 2.000 mètres environ. Sur cette surface, les dénivellations sont à peine de 2 mètres, irrégulières, et ne présentant pas de pentes continues. Il est impossible de compter sur ces différences de niveau pour réunir les eaux en des points favorables convenablement choisis.

Nous avons donc considéré la surface de la ville comme horizontale et l'avons partagée en trois secteurs de surface à peu près équivalente.

En chacun de ces secteurs, nous avons placé un réservoir de 300 mètres cubes, que nous avons descendu à 6 mètres environ au-dessous du sol et nous avons fait aboutir à la partie supérieure de ce réservoir, qui a environ 3 mètres de hauteur, la canalisation qui y arrive à 3^{m} 15 au-dessous du sol.

Nous avons pu, de cette façon, donner à toutes les parties de

cette canalisation une pente minima de 3 millimètres par mètre qui permet, à l'aide des chasses fournies par des réservoirs, de chasses placées en tête de toutes les canalisations, de conduire aux réservoirs toutes les eaux usées d'un même réseau.

Ces réservoirs sont établis comme ceux dont on a vu précédemment la description à propos de Saint-Malo. Ils comportent une tour centrale permettant d'y loger la pompe centrifuge et les dynamos motrices.

Le terrain entièrement aquifère sur lequel repose la ville de Saint-Louis a forcé à l'emploi de caissons à air comprimé, pour la fondation des réservoirs.

Ces caissons circulaires ont 13m50 de diamètre; leur emploi constitue une dépense à laquelle il a été impossible de se soustraire dans le cas présent.

Le courant nécessaire pour la mise en action des pompes centrifuges est fourni par une usine électrique existante qui éclaire Saint-Louis et de laquelle il sera facile d'obtenir dans de bonnes conditions l'électricité pendant le jour.

La possibilité d'élever les eaux dont le volume est évalué à 1.650 mètres cubes par jour, au moyen des trois postes prévus, permet de les porter à une certaine distance de la ville et de les épurer dans une fosse septique établie à deux ou trois mètres au-dessus du sol, d'où le jet à la mer a été prévu comme pouvant se faire loin de la côte, au moyen d'une canalisation prolongée dans la mer.

Ce projet, dont la réalisation était portée dans le devis à la somme de 1.200.000 francs, a été examiné après le rejet de plusieurs projets étudiés par différentes autorités et qui n'avaient pas paru pouvoir donner satisfaction.

Dans sa séance du 6 octobre 1906, la Commission coloniale du Sénégal et dépendances a appuyé à l'unanimité le vote unanime du Conseil municipal de Saint-Louis et voté notre projet avec des considérants parmi lesquels nous relevons les suivants :

« Considérant que le projet d'égouts envisagé dès l'abord pour Saint-Louis, n'a échoué que par suite de la trop faible pente qu'offre l'île de Saint-Louis, difficulté que l'on croyait d'abord irrémédiable, mais attendu que le projet présenté aujourd'hui prouve le contraire;

« Considérant que ce dernier projet réalise les progrès les plus modernes en matière d'assainissement, qu'il présente tous les avantages et commodités du tout à l'égout, et qu'à cet important point de vue il offre même une supériorité incontestable sur le projet des Fosses Mouras, dont le prix d'installation serait en outre inabordable pour les trois quarts de la population..., etc. »

De ces votes approbatifs s'ensuit-il que ce projet a quelque chance d'entrer dans la voie de l'exécution? N'oublions pas qu'il s'agit d'une colonie, et que, à moins qu'un retour de la fièvre jaune ne fasse surgir à nouveau la question d'assainissement, il y a de grandes chances pour que la suite à donner aux votes acquis soit retardée longtemps encore.

Dinard. — La ville de Dinard est peu importante. Elle ne compte guère que 6.000 habitants sédentaires, mais sa situation, le charme de son site et de son climat en ont fait une des stations de bains de mer les plus réputées. L'importance de la colonie anglaise qui y séjourne pendant la belle saison et même toute l'année, est également une des raisons qui militent en faveur d'un état sanitaire dont l'amélioration préoccupe à bon droit la municipalité.

La ville de Dinard, à laquelle est joint le hameau de Saint-Énogat, est construite sur un plateau granitique qui s'avance dans la mer en face de Saint-Malo et dont la cote est comprise entre 20 et 35 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Cette éminence descend presque à pic à l'est, sur l'embouchure de la Rance. Dans cette pente sont accrochées au roc un certain nombre de villas formant un groupe en amphithéâtre sur la mer, désigné sous le nom pittoresque de Bric-à-Brac.

La côte s'abaisse vers le nord, sur deux plages formant le fond de deux anses garnies de villas, la grève de l'Écluse et l'anse de Saint-Énogat.

En l'état actuel, un ruisseau désigné sous le nom des Barbines descend des plaines voisines et, après avoir traversé la ville, il reçoit toutes les eaux usées de son parcours et surtout de toutes les blanchisseries de la ville qu'il alimente et qui lui rendent ces eaux après usage. Ce ruisseau a traversé la ville dans une vallée qui de la cote 20 à l'origine descend à la cote 10

en son point le plus bas, constitué par une place désignée sous le nom de place de la Ville en bois.

De ce point, le terrain se relève jusqu'à la plage, et le ruisseau qui trouvait autrefois son chemin dans une tranchée qui a été comblée, est canalisé jusqu'aux limites des basses mers, où, par un tuyau en ciment armé de 0^{m}80 de diamètre, il va jeter sous les yeux des baigneurs les eaux polluées qui forment son débit.

A marée montante ces eaux sont refoulées vers la plage, et ce n'est que grâce au volume considérable des marées à Dinard qu'une pareille situation a pu tant tarder à prendre fin.

Le projet que nous avons soumis à la municipalité de Dinard le 31 janvier 1905, évitait ce gros inconvénient.

Il consistait dans la réunion à la place de la Ville en bois de toutes les eaux souillées pouvant y être amenées par pente naturelle, c'est-à-dire de la plus grande partie des eaux usées de la ville et de celles du ruisseau des Barbines; puis, au lieu de laisser ces eaux suivre leur pente naturelle, comme elles le font actuellement, à les détourner vers l'est dans un tunnel de 400 mètres percé à travers le rocher sous la rue de Saint-Énogat et venant déboucher dans la rade à proximité du port et de la cale situés à l'extrémité de cette rue. De là, les eaux recueillies dans une canalisation en ciment armé, de 1.000 mètres environ de longueur, suivaient sur la plage les contours de Bric-à-Brac, traversaient la cale de la Vallée et allaient se déverser à la pointe du Moulinet, où le courant les entraînait au large sans aucune crainte de retour.

Les caractéristiques de ce projet sont donc :

1° Réunion et récolte des eaux usées à la place de la Ville en bois;

2° Conduite de ces eaux à la cale du port marchand par un tunnel sous la rue de Saint-Énogat;

3° Reprise des eaux à leur arrivée à la cale par une canalisation débouchant à la pointe du Moulinet;

4° Déversement à la mer sans épuration.

Les eaux recueillies le long de la côte de Bric-à-Brac, comme celles que la pente amène au bec de la Vallée, se déversent directement dans les canalisations de ce système, et seul le versant de Saint-Énogat vient verser ses eaux dans l'anse de

Saint-Énogat, où elles peuvent être conduites dans les rochers et se perdre sans inconvénient.

La municipalité qui a adopté cette solution ayant été, lors des élections dernières, remplacée par une autre, le nouveau maire, ancien polytechnicien, a cru devoir soumettre le problème à l'opinion d'un maître, M. le Dr Imbeaux, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. Celui-ci a adopté entièrement la solution que nous avions préconisée et, sauf quelques détails d'exécution, a conclu après une visite sur place à un programme comportant : la récolte des eaux usées à la Ville en bois, le tunnel sous la rue de Saint-Énogat pour les conduire à la cale du port marchand; la canalisation reprenant ces eaux au débouché du tunnel pour les conduire, le long de Bric-à-Brac, à la pointe du Moulinet, enfin le déversement sans épuration à la pointe du Moulinet.

C'est ainsi que tous les dispositifs de nos prévisions se sont trouvés consacrés par cette haute approbation. Il y a tout lieu d'espérer que nous serons prochainement amenés à mettre en œuvre cette solution qui donnera très économiquement à Dinard l'état sanitaire qui lui fait défaut aujourd'hui.

Privas. — La loi sur la santé publique de février 1902 dispose dans son article 9 que toute ville où la mortalité, pendant trois années consécutives, aura dépassé la mortalité moyenne de la France, sera tenue de procéder à son assainissement suivant une procédure qui, si elle résiste à la mise en demeure qui lui en sera faite, peut aboutir à l'élaboration en Conseil d'Etat d'un décret imposant d'office ces travaux. Le ministre, s'appuyant sur des rapports du Conseil d'hygiène, résolut de faire à la ville de Privas la première application de cet article de la loi et prit un arrêté en conséquence à la date du 16 juillet 1908.

Par suite de cet arrêté et des dispositions de la loi, la ville de Privas devait présenter trois mois après, c'est-à-dire le 16 octobre au plus tard, un projet d'assainissement à soumettre au Conseil d'hygiène.

La régularisation et la publication de ces décisions ayant demandé quelques semaines, c'est seulement au mois de septembre que notre Société eut connaissance de ce fait et put se mettre à l'œuvre pour établir un projet.

Ce projet fut déposé le 16 octobre et examiné deux jours après, c'est-à-dire le 18, par le Conseil municipal de Privas, ainsi que trois autres projets présentés par des concurrents.

Ce jour même le Conseil municipal renvoyait les quatre projets à l'examen de trois experts lyonnais, M. le Dr Courmont, membre du Conseil supérieur d'hygiène et professeur à la Faculté de Lyon ; M. le Dr Lesieur, professeur à la même Faculté, et M. Boulhières, architecte. Ces experts déposèrent leur rapport le 26 novembre et le 29 le Conseil municipal adoptait le projet de notre Société mis en premier rang par ledit rapport.

Dès les premiers jours de décembre le Conseil des bâtiments civils et le Comité départemental d'Hygiène fournissaient un avis favorable et le 21 décembre le projet était transmis au ministère pour être soumis au Conseil supérieur. Sur le rapport de M. Masson, ce Conseil a adopté le projet le 28 décembre[1].

Ainsi que nous l'avons dit plus haut en parlant des formalités par lesquelles a passé le projet de Saint-Malo, on voit que ces formalités peuvent, suivant les circonstances, pour conduire deux projets différents au même point, demander plus de quatre années ou moins de six mois !

La ville de Privas est assise sur un contrefort des Cévennes, de pentes assez déclives déversant les eaux qui en proviennent dans deux ruisseaux, le Charalou au nord et l'Ouvèze vers le sud-ouest, qui se réunissent à un kilomètre environ de la ville pour aller se jeter dans l'Ardèche.

Le programme de l'assainissement de cette ville, tracé dans un rapport de M. Masson au Conseil supérieur d'hygiène, prévoyait la récolte des eaux et leur épuration bactérienne avant leur écoulement dans ces deux cours d'eau ; mais, en raison de la configuration du sol, le nombre des postes d'épuration avait été porté à trois et nous avions vu dans cette multiplication des installations bactériennes un inconvénient au point de vue des frais de surveillance et de contrôle de l'épuration.

Nous avons cherché à éviter cet inconvénient en réduisant

1. Lors de la communication faite en séance du 23 décembre, l'avis du Conseil supérieur d'hygiène n'était pas encore exprimé, mais la date à laquelle il l'a été nous permet d'en faire état dans ce compte rendu.

à une seule l'installation épurante et nous avons pu y parvenir.

A cet effet, nous empruntons, pour ramener toutes les eaux usées de la partie nord qui, par leur pente naturelle, devrait se déverser dans le Charalou, la voie que la Compagnie des Tramways de l'Ardèche vient d'établir à flanc de coteau pour aborder la ville en évitant les trop fortes pentes qui avoisinent le ravin de Lancelot.

Cette combinaison nous a permis de ramener ces eaux dans le ravin de l'Ouvèze et de les réunir à celles recueillies sur l'autre versant. Mais il fallait trouver là l'emplacement indispensable pour la fosse septique et les lits de contact. Nous avons dû demander cet emplacement à une tranchée pratiquée dans le coteau qui se présente en ce point avec une déclivité de 45 degrés environ.

Ce coteau est constitué par un grès calcaire se présentant en couches solides et à peu près horizontales. On peut donc y pratiquer les coupes nécessaires pour trouver l'emplacement voulu.

Sur les bases de ces deux dispositions qui constituent l'originalité de notre projet, nous avons prévu une canalisation en ciment armé munie de tous les accessoires et raccordements ordinaires, et une fosse septique accompagnée d'une double installation bactérienne au sortir de laquelle les eaux épurées se déversent directement dans l'Ouvèze.

Nous ne voyons à signaler dans les dispositions de ce projet rien de particulier si ce n'est que suivant notre méthode ordinaire, nous avons cherché à réduire et à simplifier autant que possible une exploitation dont les soins et les frais doivent incomber à une municipalité toujours un peu désarmée devant une exploitation industrielle.

Toulouse. — Dans sa séance du 28 septembre 1906, le Conseil municipal de Toulouse approuve le programme d'un concours ouvert en vue de l'assainissement de la ville.

Les projets et soumissions devaient être remis avant le 1er juillet 1907, mais par suite de l'absence des documents espérés cette date fut reportée au 1er décembre.

Nous présentâmes un projet en même temps que six autres concurrents. Ce projet, pour lequel nous avions été,

comme les autres concurrents, dans l'impossibilité de réunir les éléments indispensables tels que le nivellement complet et exact de la ville, n'était qu'un avant-projet faisant l'exposé de la disposition proposée pour résoudre le problème de l'assainissement de Toulouse.

Les sept projets furent soumis à l'examen d'un nombreux Jury prévu par le programme et en tête duquel figuraient MM. Launay et Imbeaux. Aucun de ces sept projets ne fut recommandé comme susceptible d'exécution, aucun prix ne fut attribué.

Notre projet fut seulement classé en première ligne avec les remerciements du Jury et les regrets qu'il ne fut pas plus complet. C'est ce projet dont nous allons dire quelques mots pour terminer notre exposé.

La ville de Toulouse est assez plate et son assainissement a presque toujours entraîné les auteurs qui s'en sont préoccupés à prévoir le relèvement des eaux usées chaque fois qu'on a voulu en éviter le déversement dans la Garonne, laquelle traverse la ville dans un lit fort encaissé.

Désireux comme nous le sommes toujours d'éviter à la ville les frais considérables d'un tel relèvement, nous avons cherché une solution qui nous permît d'y parvenir et croyons l'avoir trouvée en grande partie.

Il existe en effet, un peu en amont du barrage dont la retenue alimente un certain nombre d'usines en face de la manufacture des tabacs, une prise d'eau destinée à l'alimentation du canal de Lalande.

Ce canal, dont les travaux sont interrompus et présentent quelques lacunes, traverse en souterrain toute une partie de la ville à une profondeur qui varie de 9 mètres à $4^{m},175$ à la sortie de la galerie située à la rencontre du mur d'octroi. Il n'est pas utilisé et ne saurait l'être dans son état actuel sans d'importants compléments. Il rencontre en outre, non loin de la ville, des terrains complètement stériles composés de cailloux et formant toute une région qu'il faudrait traverser pour aller utiliser ces eaux sur des terres plus éloignées.

Dans ces conditions, il nous a semblé que la galerie traversant la ville à une profondeur moyenne de 6 à 7 mètres pouvait constituer un merveilleux collecteur pour recevoir directement

une grande partie des eaux usées de la ville, et permettait d'y diriger facilement et à peu de frais celles que la pente ne pouvait y conduire.

C'est ainsi que, ayant divisé la ville en sept bassins résultant de la configuration du terrain, nous avons pu verser dans le collecteur plus ou moins directement mais par simple gravitation les eaux usées de trois de ces bassins constituant la partie la plus considérable de la ville en même temps que la plus peuplée.

Deux autres bassins situés à l'est ont dû voir leurs eaux recueillies dans des réservoirs munis comme ceux dont nous avons parlé à propos d'autres villes de pompes mues électriquement, qui relevaient ces eaux dans des canalisations spéciales d'où elles étaient dirigées vers le collecteur général.

Deux autres bassins situés à l'ouest et séparés de la Ville, l'un par la Garonne, l'autre par une branche du canal, ont nécessité également dans le même but l'emploi de réservoirs avec pompes de relèvement.

Pour conserver au canal de Lalande la possibilité d'une utilisation par les eaux de la Garonne, nous y recevions et conduisions les eaux usées dans une double canalisation en ciment armé posée sur le radier et séparée par une banquette formant corps avec elle. La réduction de débit résultant de la présence de ces canalisations de $0^m,60$ à $0^m,80$ de diamètre était, dans ce cas, compensée par l'afflux des eaux usées remplaçant les eaux de la Garonne pour la section utilisée.

Ces eaux, d'ailleurs, coulaient en charge dans la canalisation dont la pente eût été trop faible pour obtenir le débit nécessaire, cette charge de 3 à 4 mètres étant due à la profondeur de l'égout en dessous du sol des rues empruntées.

En raison de la nature des terrains traversés par le canal au sortir de la ville, terrains dont nous avons dit plus haut qu'ils sont infertiles et caillouteux, nous avons pensé que la meilleure utilisation des eaux d'égout qui y sont amenées par le canal serait celle qui, en colmatant ces terrains, leur donnerait une valeur analogue à la valeur que prennent les terrains de la Crau améliorés au moyen des ordures ménagères de Marseille, et que, par suite, le meilleur procédé à pratiquer dans ce cas

serait celui que préconise notre collègue M. Puech et dont il a fait récemment devant vous un exposé si intéressant.

M. Puech, qui habite le département voisin, a bien voulu se rendre sur les terrains signalés et nous affirmer qu'ils sont tout à fait de nature à répondre au programme que nous avions conçu.

Qu'adviendra-t-il de l'assainissement de Toulouse ? C'est ce que l'avenir nous apprendra ; pour le moment la nouvelle municipalité paraît avoir d'autres et de plus pressantes préoccupations.

DISCUSSION

M. LE PRÉSIDENT. — Nous sommes heureux de constater les succès de notre collègue et nous le remercions de son exposé. Cette question est trop importante pour pouvoir être discutée aujourd'hui. Je donnerai la parole à ceux des membres qui désireraient présenter simplement quelques observations pour amorcer la discussion future.

M. VINCEY. — Dans le projet de Dinard, s'agit-il d'une simple fosse septique ou d'une fosse suivie d'un autre dispositif d'épuration ?

M. CHARDON. — D'une simple fosse septique.

M. VINCEY. — Je réserve mes observations sur ce point pour plus tard. Mais je voudrais également demander à notre honorable collègue quelles sont les dispositions prévues pour l'enlèvement des dépôts de la fosse septique ?

M. CHARDON. — La fosse communique avec la mer par une galerie.

M. BEZAULT. — J'ai été très heureux d'entendre la communication de M. Chardon. Mais je tiens à déclarer que s'il y a eu des difficultés à Dinard, c'est la faute de M. Chardon qui a récolté ce qu'il a semé. J'ai refusé de souscrire au programme demandé et d'établir un projet demandant une fosse septique. M. Chardon a cru pouvoir dresser un projet dans ces conditions. Je me suis alors séparé de lui. Mais maintenant M. Chardon déclare que cette fosse est inutile.

M. CHARDON. — J'aurais à répondre à l'intervention de M. Bezault. Toutefois, pour souscrire au désir émis par notre président, je réserve pour plus tard ma réponse.

M. MASSON. — Je n'aurais qu'un mot à dire à propos du projet de Toulouse. Le projet que j'ai dressé et dont M. Chardon a bien voul

parler remonte à plus de vingt ans. Si à ce moment j'ai dû prévoir une élévation des eaux, c'est que les conditions que l'on m'a imposées étaient tout autres que celles imposées à M. Chardon ces années dernières. Je devais recueillir toutes les eaux pluviales dans les égouts et je devais amener les eaux d'égout sur la rive droite et sur la rive gauche de la Garonne sur des terres à irriguer. Je n'avais donc pas le choix.

M. LE PRÉSIDENT. — La discussion reste ouverte.

ELECTIONS POUR 1909.

M. LE PRÉSIDENT. — Le Conseil de la Société s'est réuni le 14 décembre dernier à l'effet de préparer une liste de candidats. J'ai l'honneur de vous proposer de voter sur cette liste à laquelle vous pourrez porter toute modification voulue.

Election du président.

M. LE PRÉSIDENT. — Le Conseil propose M. Louis MARTIN.

Après dépouillement du vote, M. Louis MARTIN est élu par 20 voix sur 21 membres présents. (*Applaudissements.*)

Election des vice-présidents.

M. LE PRÉSIDENT. — Aux termes des statuts votés en juillet dernier, nous devrions procéder à l'élection de 4 vice-présidents. Les vice-présidents sont nommés pour une année et peuvent être nommés quatre ans consécutivement. Les 4 vice-présidents doivent donc être remplacés un par an pendant quatre ans, le sort devant désigner le nom du sortant. Mais M. BARTAUMIEUX, vice-président, est décédé au cours de cette année. Nous n'avons donc qu'à procéder à son remplacement. La tradition nous indique de proposer un architecte ou un ingénieur, M. KERN, dont le dévouement pour la Société est bien connu et qui a eu à s'occuper de la rédaction du rapport sur les modifications aux statuts, est proposé par le Conseil.

Après dépouillement du vote, MM. le D[r] BERTILLON, COLMET-

DAAGE, KERN, Dr VINCENT, sont élus par 21 voix sur 21 membres présents.

Election du secrétaire général.

M. LE PRÉSIDENT. — M. le Dr LETULLE demande à se retirer, ses occupations étant trop nombreuses. Le Conseil propose le Dr MOSNY.

Après dépouillement, M. le Dr MOSNY est élu par 21 voix. (*Applaudissements.*)

Election des secrétaires généraux adjoints.

M. LE PRÉSIDENT. — Des deux postes de secrétaires généraux adjoints, l'un est vacant par le départ de M. Louis MARTIN.
Le Conseil propose le Dr GRANJUX pour le remplacer.

Après dépouillement, MM. le Dr GRANJUX et LAUNAY sont élus, le premier par 21 voix, le deuxième par 20 voix.

Election du trésorier, de l'archiviste-bibliothécaire et des secrétaires des séances.

M. LE PRÉSIDENT. — Le Conseil vous propose de renommer les anciens titulaires de ces postes.

Après dépouillement, M. GALANTE est élu trésorier par 21 voix.
M. le Dr FAIVRE, archiviste bibliothécaire, par 20 voix.
MM. le Dr BORNE, Dr CAMBIER, GARNIER, LE COUPPEY DE LA FOREST, secrétaires des séances, par 21 voix.

Election des membres du Conseil.

M. LE PRÉSIDENT. — Aux termes de l'article 12 des statuts, le Conseil d'administration comprend, outre les membres du bureau, 24 membres élus pour trois ans, renouvelables par tiers chaque année.
Sur les 24 membres composant actuellement le Conseil, 16 seraient donc rééligibles et 8 devraient sortir; leurs noms étant fixés par voie de tirage au sort.
Mais MM. GRANJUX et KERN sont appelés à d'autres fonctions; d'autre part, MM. DROUINEAU et MILLET ont donné leur démission de membres du Conseil. Par suite, il ne restait à tirer au

sort que les noms de 4 membres. Votre Conseil a procédé à ce tirage au sort et MM. DRON, MASSON, DELAFON et OGIER ont été signalés par le sort.

Votre Conseil vous propose alors pour les 8 nouveaux membres à élire :

4 médecins : MM. BAUDET, ROUGET, CHASSEVANT, LE MOINE.

4 architectes ou ingénieurs : MM. RICHOU, VINCEY, MONTHEUIL, LIVACHE.

Après dépouillement, MM. BAUDET, BECHMANN, BELLOUET, Dr BERLIOZ, Dr CHANTEMESSE, Dr CHASSEVANT, DESMAZURES, FUSTER, HERMANT, HUDELO, LACAU, Dr LEMOINE, LIVACHE, MONTHEUIL, MOYAUX, PORÉE, RICHOU, ROUGET, Dr SAINT-YVES MÉNARD, Dr SIMONIN, Dr H. THIERRY, THUILLIER, Dr VALLIN, VINCEY, sont élus membres du Conseil par 21 voix.

En résumé, le Bureau est composé ainsi qu'il suit :

Président : M. le Dr Louis MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur;

Vice-présidents : MM. le Dr BERTILLON, chef des Travaux statistiques de la ville de Paris; COLMET-DAAGE, ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur du service des eaux et de l'assainissement de la ville de Paris; KERN, ingénieur civil; Dr VINCENT, médecin principal, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Secrétaire général honoraire : M. le Dr A.-J. MARTIN, inspecteur général des services d'hygiène de la ville de Paris;

Secrétaire général : M. le Dr E. MOSNY, médecin des hôpitaux.

Secrétaires généraux adjoints : M. le Dr GRANJUX, médecin principal, rédacteur en chef du *Caducée*; M. LAUNAY, ingénieur en chef des ponts et chaussées, inspecteur de l'École des ponts et chaussées.

Trésorier : M. GALANTE;

Archiviste-bibliothécaire : M. le Dr FAIVRE, inspecteur général adjoint des services administratifs au ministère de l'Intérieur.

Secrétaires des séances : MM. le Dr Borne, médecin, inspecteur des épidémies du département de la Seine; le Dr Cambier, sous-chef du service bactériologique de la ville de Paris; Garnier, ingénieur civil, inspecteur des services administratifs et financiers de la préfecture de la Seine; Le Coupey de la Forest, ingénieur au corps des améliorations agricoles.

Membres du Conseil.

MM. Baudet, Bechmann, Bellouet, Dr Berlioz, Dr Chantemesse, Chassevant, Desmazures, Fuster, Hermant, Hudelo, Lacau, Dr Lemoine, Livache, Montheuil, Moyaux, Porée, Richou, Rouget, Dr Saint-Yves-Ménard, Dr Simonin, Dr H. Thierry, Thuillier, Dr Vallin, Vincey.

APPROBATION DES COMPTES DU TRÉSORIER

M. Galante, trésorier, présente les comptes de 1908 et le budget de 1909.

J'ai l'honneur de vous exposer et de soumettre à votre approbation les comptes de l'exercice 1908 et le budget de 1909, présentés au Conseil, qui, selon l'usage, a désigné pour l'examen de ces comptes notre dévoué collègue M. Kern.

Le budget de 1908 prévoyait :

En recettes	7.800 fr. »
En dépenses.	6.275 fr. »
laissant un bénéfice de	1.525 fr. »

En réalité :

Les recettes présentent un chiffre de. .	6.708 fr. 60
Les dépenses s'élèvent à	6.538 fr. 20
laissant un bénéfice de	170 fr. 40

DÉTAIL DES RECETTES ET DES DÉPENSES :

Recettes

Prévues.	Réalisées.	
6.800 fr. »	5.785 fr. »	Cotisations (1908).
1.000 fr. »	925 fr. 60	Intérêts.
7.800 fr. »	6.708 fr. 60	

Dépenses

	Réalisées.	Prévues.
Loyer	1.023 fr. 25	1.000 fr. »
Convocations . . .	431 fr. »	450 fr. »
Frais divers. . . .	204 fr. 05	225 fr. »
Agent	600 fr. »	600 fr. »
Revue (1908) . . .	3.450 fr. »	3.700 fr. »
Annuaire	480 fr. 30	300 fr. »
Imprévu (Fête du Trentenaire) . .	549 fr. 60	»
	6.538 fr. 20	6.275 fr. »
Résultat prévu . .	»	1.525 fr. »
Résultat réalisé. .	170 fr. 40	»
	6.708 fr. 60	7.800 fr. »

Le solde en caisse au 31 décembre 1907 était de.		5.518 fr. 55
Il se trouve augmenté du bénéfice de l'exercice 1908.		170 fr. 40
Il est donc au 31 décembre 1908 de		5.688 fr. 95
Le fonds de réserve statutaire (10 p.100 de nos bénéfices) était au 31 décembre 1907 de	960 fr. 05	
Il s'augmente pour 1908 de . . .	17 fr. 05	977 fr. 10
Réduisant le disponible à		4.711 fr. 85

CAPITAL

Au 31 décembre 1907 il était de . . . . 35.925 fr. 05
en 1908 il s'augmente de la réserve de 10 p. 100
de nos bénéfices . . . . 17 fr. 05

Il est au 31 décembre 1908 de . . . . 35.942 fr. 10
représenté par :

	Prix d'achat.	Cours actuel.
41 obligations foncières 1883.	19.147 fr. »	17.835 fr. »
22 obligations P.-L.-M. (fusion nouvelle).	10.538 fr. »	9.603 fr. »
165 rente 5 p. 100	5.280 fr. »	5.313 fr. »
	34.965 fr. »	32.751 fr. »
Fonds de réserve.	977 fr. 10	
Total égal	35.942 fr. 10	

BUDGET DE 1909

Recettes.

Cotisations	6.000 fr. »	
Intérêts	1.000 fr. »	
	7.000 fr. »	7.000 fr. »

Dépenses.

Loyer	1.000 fr. »	
Convocations	450 fr. »	
Revue.	3.400 fr. »	
Frais divers	825 fr. »	
Annuaire	150 fr. »	
	5.825 fr. »	5.825 fr. »
Bénéfices.		1.175 fr. »

M. KERN. — J'ai l'honneur de déclarer, au nom du Conseil, dont j'en avais reçu mandat, qu'après vérification, les comptes de la Société sont conformes aux déclarations que vient de lire M. le Trésorier. J'ajoute qu'ils sont tenus dans un ordre parfait.

M. MONTHEUIL. — Je remarque qu'il avait été prévu 7.800 francs de recettes pour les cotisations, et qu'il n'a été encaissé que 6.708 fr. 60. Quelle est la cause de ce déficit?

M. GALANTE. — Elle tient d'une part à des décès, d'autre part à des démissions, et enfin et surtout à ce que, en 1908, le nombre des admissions des nouveaux membres a été de beaucoup inférieur au nombre habituel.

M. LE PRÉSIDENT. — C'est une preuve que nous devons porter tous nos efforts sur le recrutement de nouveaux membres.

Sous le bénéfice de l'observation précédente, les comptes sont adoptés.

D'autre part, il y a lieu de voter sur l'admission de M. Jouve, présenté à la dernière séance par MM. Vincey et Kern et dont la candidature a été examinée par la Commission compétente.

M. JOUVE est proclamé membre de la Société.

M. LE PRÉSIDENT. — Les candidatures de MM. E. A. Martel, présenté par MM. Mosny et Le Couppey de la Forest; Mirman, présenté par MM. Louis Martin et Mosny; Dupuy, présenté par MM. Chantemesse et Chassevant; Imbeaux, présenté par MM. Bechmann et Chardon, sont renvoyées à la Commission d'examen.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LE CHOLÉRA

EXAMEN CRITIQUE DE SON ÉPIDÉMIOLOGIE ET DE SA PATHOGÉNIE

Par M. le Dr KELSCH [1].

Le réveil récent du choléra dans l'est de l'Europe a rappelé à l'attention cette grande maladie épidémique et enrichi son histoire, déjà si abondamment documentée, de quelques contributions nouvelles. Il y a une vingtaine d'années que, séduit par ce sujet, et incité, d'ailleurs, par l'épidémie énigmatique de 1884, nous avons abordé l'étude du choléra en vue de démontrer l'erreur ou du moins l'insuffisance de la doctrine officielle appliquée à sa nature et à son origine.

Notre travail ne fit aucune impression sur le public; il passa inaperçu, comme une œuvre sans fondement et sans portée. L'amour-propre en souffrit quelque peu, mais les convictions de l'auteur ne furent point ébranlées par ce décourageant accueil [2].

1. Ce travail est en partie extrait du 3e volume de mon *Traité des maladies épidémiques*, à paraître dans le courant de l'année.

2. Kelsch. — Considérations sur l'étiologie du choléra. *Revue d'hygiène*, 1889.

Aussi, croyons-nous l'occasion opportune pour reprendre notre analyse critique des faits et consolider la thèse que nous soutenions en 1889, en l'appuyant sur les recherches et les méditations que nous lui avons consacrées depuis cette époque. L'entreprise est d'autant plus tentante que le choléra, comme ses congénères du groupe des grandes épidémies, la suette anglaise et la grippe, est une maladie d'études qui nous met aux prises avec les problèmes les plus élevés de la pathologie. Vus de haut et comparés entre eux, ces fléaux s'éclairent mutuellement, et se prêtent un appui réciproque dans la solution des problèmes qu'ils soulèvent, et notamment dans la détermination de leur origine et de leur pathogénie respectives. La suette anglaise fut une maladie nouvelle quand elle se déchaîna sur l'Angleterre, en 1486-1487. Après avoir pris, par cinq fois, l'ampleur de vastes épidémies, elle s'éteignit au milieu du XVIe siècle, pour reparaître cent soixante-dix ans après sous un mode épidémiologique et des affinités régionales absolument distinctes de celles de sa première apparition, montrant ainsi les profondes transformations que les maladies épidémiques étaient susceptibles de subir à travers les siècles. Or, le choléra est né de nos temps, avec la soudaineté d'invasion et la puissance de rayonnement déployées par la suette du moyen âge ; et, réglant son sort ultérieur sur celui de son aînée, il tend aujourd'hui, comme elle le fit naguère, à descendre du rang des grandes épidémies, pour se confondre avec les maladies vulgaires, le choléra dit nostras, où il prit vraisemblablement son origine. Que de sujets de méditations, et que d'enseignements dans l'étude et la comparaison entre eux de ces dramatiques épisodes de l'épidémiologie!

Il convient, au moment de rouvrir cette nouvelle enquête, de rappeler la conception classique du choléra, contre laquelle elle est dirigée. Tous les documents accumulés dans ses annales l'envisagent comme une maladie d'origine exotique, dont les explosions hors de l'Inde sont à attribuer exclusivement à l'importation, dont l'extension est assurée par des foyers successifs, secondaires, ternaires, quaternaires, etc., qui procèdent les uns des autres, qui s'enchaînent par le lien de la transmission successive : c'est une maladie qui marche, qui s'avance,

toujours transportée d'un point à l'autre par ses victimes. Sans contagion, il n'y a point de choléra vrai, toute atteinte de cette maladie est issue d'une autre, son éclosion dans une localité reconnaît toujours pour cause l'immigration de sujets qui en portaient le germe en eux ou sur eux. Il se propage partout, mais il ne se crée nulle part hors de l'Inde. C'est merveille de voir ses historiens le suivre étape par étape, depuis les bords de la mer Rouge et de la mer Caspienne, jusqu'aux confins les plus reculés du Nouveau-Monde, à travers les vastes continents intermédiaires de l'Europe et de l'Afrique, s'efforçant de subordonner son extension mondiale aux migrations des malades, à l'exclusion de tout autre mode pathogénique. Plus dociles aux suggestions de la doctrine qu'à celles de l'observation, peu d'entre eux se sont demandé si ce choléra ne pouvait pas naître autrement que par la transmission de proche en proche, si toute son étiologie se réduisait aux irradiations projetées par un foyer unique dans l'immensité de l'espace. Et pourtant, que de fois ils devaient y être incités par les démentis que son épidémiologie infligeait à cette conception! Que de solutions de continuité dans ce lien que la doctrine officielle prétendait établir entre toutes les étapes du choléra, depuis les bords du Gange jusqu'au Canada et au Brésil, depuis les steppes glacées de l'Asie et de l'Europe septentrionale jusqu'au cœur du continent noir! Nous avons signalé, dans l'ouvrage auquel sont empruntées ces considérations, quelques-unes de ces éclosions qui n'ont pu être rattachées à une contagion d'origine et qui n'en ont pas moins été inscrites à l'actif de l'importation, qu'on suppose n'avoir pas été recherchée avec tout le soin désirable, ou s'être dérobée à l'enquête pour quelque cause insaisissable. Subjugué par l'épithète d'asiatique que lui attribue la nomenclature, on ne conçoit pas qu'il puisse naître sur place. « Lorsqu'on le voit éclater quelque part, écrit Rochard, à l'occasion de son éclosion à Toulon en 1884, c'est qu'il y a été apporté par quelqu'un ou quelque chose [1].» Ce qui veut dire qu'il n'est pas nécessaire de démontrer l'importation, elle subsiste parce qu'il ne saurait en être autrement.

1. Rochard. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1884, t. XIII, p. 879.

Mais cette intransigeance de la doctrine ne saurait se soutenir devant le témoignage des faits contradictoires, trop nombreux pour pouvoir être imputés, sans autre forme de procès, à l'insuffisance des enquêtes. Ce serait en prendre trop à son aise vis-à-vis des enseignements de l'épidémiologie que de n'en retenir que les faits favorables à la doctrine régnante et de faire litière des autres. Dans l'exposé historique de notre ouvrage, nous avons pris la précaution de grouper les épidémies locales ou régionales, non pas, comme on le fait d'habitude, d'après la *direction* qu'elles auraient *suivie*, mais dans l'*ordre chronologique* de leur apparition. Or, on ne peut ne pas être frappé de les voir se produire souvent presque simultanément sur des surfaces immenses, à des distances mesurées par plusieurs milliers de lieues. C'est ainsi qu'en 1830-31, elles surgirent coup sur coup dans toute la Russie d'Europe, le nord de la Prusse, l'Autriche, la Hongrie, l'Angleterre, le Japon, l'Egypte, la Syrie, la Palestine, l'Afrique. En 1854, le choléra éclata presque en même temps dans toutes les contrées de l'Europe. En 1859, l'Espagne, le Maroc et la province d'Oran en furent envahis à peu près simultanément. Ces explosions, à de si courts intervalles, sur une aire aussi vaste défient la célérité des migrations humaines : elles s'accordent bien mieux avec l'idée d'une genèse autochtone que d'une propagation de proche en proche qui ne s'appuie souvent, nous l'avons souligné chemin faisant, que sur des suppositions, des conjectures, des probabilités, des coïncidences, des interprétations plus ou moins forcées, et non sur des réalités. Faisant allusion à ce mode d'origine, Hirsch se contente de le repousser en quelques mots; il estime que la conception du développement sur place repose sur des erreurs d'observation, et sur la confusion entre le choléra indien et le choléra nostras. C'est l'interprétation du professeur de Berlin qui est erronée, comme le montreront les développements qui vont suivre[1].

C'est l'épidémie de 1884 qui a porté la première atteinte au prestige de la doctrine officielle. La brusque explosion du choléra à cette époque dans le midi de l'Europe, marque une date importante dans son histoire. Éteint en Égypte depuis plu-

1. *Die allgem. acut. Infectionskrankh., etc.* 1881, p. 105.

sieurs mois, absent aux différentes étapes de la route des Indes, il devait, en éclatant brusquement à Toulon, produire une profonde surprise, et dérouter des notions étiologiques solidement assises. Fauvel affirme publiquement qu'il ne s'agit pas du choléra indien au moment même où le fléau naissant frappait à coups redoublés de tous côtés; les délégués officiels proclament au contraire son origine asiatique et, après avoir vainement cherché sa porte d'entrée, accusent, en désespoir de cause, quelque lacune dans les règlements sanitaires. Puis nous voyons Paris rester indemne pendant de longs mois, alors que le mal faisait fureur dans le Midi, et bien que le chemin de fer déposât tous les jours dans la capitale plusieurs milliers de voyageurs de provenance méridionale. C'était, malgré l'expédient de la fissure des règlements, un échec aux doctrines régnantes.

Quelques années après, en mai 1890, il apparaissait ou réapparaissait en Espagne, sans qu'il fût possible de savoir d'où il venait. C'était la deuxième ou la troisième fois, écrit le professeur Arnould, que l'étiologie par l'importation était mise en défaut[1]. Ce ne devait pas être la dernière. L'épidémie de 1892 a renouvelé et accentué l'incertitude et le trouble que celle de 1884 avait suscités dans les esprits. Le choléra de Hambourg est né sur place; du moins les enquêtes les plus minutieuses ne réussirent-elles point à lui assigner une provenance extérieure. Il en fut de même de celui qui éclata à Paris et dans la banlieue au cours de la même année; on ne parvint même pas à se mettre d'accord sur sa nature. Brouardel le tenait pour un choléra nostras, Colin ne doutait pas de son origine asiatique; Peter saisit l'occasion pour affirmer une fois de plus l'identité des deux états morbides, et Proust conseillait d'attendre la fin de l'épidémie pour se prononcer sur sa nature[2]!

Rien ne montre mieux les aberrations de la doctrine que ce désarroi des idées, ce conflit d'opinions contradictoires dans l'interprétation du même épisode. Il y a bien longtemps que

1. Arnould, cité par Peter. — Sur l'étiologie et la pathologie du choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1892, t. XXVIII, p. 532.
2. Proust. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.* 1892, t. XXVIII, p. 542.

nous avons formulé nos réserves sur l'exclusivisme de l'étiologie officielle ; nous les avons développées dans notre enseignement et résumées dans notre mémoire de 1889. Depuis 1866, nous suivons l'évolution du choléra dans ses explosions épidémiques, dont nous avons été successivement témoin en Algérie et en France, et dans les principaux documents qui sont venus enrichir son histoire. Préoccupé surtout de pénétrer la cause de ses manifestations, nous les avons scrutées consciencieusement d'après les suggestions de la doctrine classique, et plus nous creusions le sujet, plus nous sentions s'ébranler notre foi dans l'infaillibilité de cette dernière. Notre conviction est faite aujourd'hui. Nous croyons fermement que le choléra comme toutes les maladies infectieuses du groupe dont il fait partie, relève d'une double origine : la contagion et l'autogenèse, celle-ci impliquant le développement sur place, l'autre l'importation, avec l'extension ultérieure par la transmission. Ces deux modes pathologiques se superposent le plus souvent, se renforcent mutuellement dans les épidémies violentes, et c'est peut-être la conviction erronée qu'ils étaient nécessairement exclusifs l'un de l'autre qui a stérilisé les débats académiques entre Guérin et ses adversaires. C'est ce que nous allons essayer de démontrer.

La doctrine officielle attribue invariablement et exclusivement l'origine du choléra à l'apport brusque et imprévu de son germe dans des localités réputées saines jusque-là, et son développement ultérieur à la transmission directe ou indirecte d'homme à homme. Repoussée en 1832, cette conception commence à compter des partisans en 1847, et devient prédominante à partir de 1854, grâce surtout aux travaux de Fauvel, qui a lutté pour elle jusqu'au dernier jour de sa vie.

Cette doctrine est simple et séduisante dans ses considérants théoriques et ses déductions pratiques. Mais les fastes du choléra comptent une infinité de faits qui ne se laissent point ranger sous ses lois. Les contagionnistes les passent en général sous silence ou les laissent dans l'ombre, arguant que les observations négatives ne sauraient prévaloir contre celles qui, dans l'espèce, portent témoignage du rôle de l'importation et

de la transmission de proche en proche. On ne saurait oublier, écrit M. Besnier, qu'une observation négative, qui rompt en apparence la chaîne des faits positifs, n'a qu'une valeur spécieuse et ne vaut que comme artifice de discussion[1]. Nous en demeurons d'accord en principe. Mais il n'entre pas dans notre pensée d'opposer les faits les uns aux autres. Il s'agit, non de mettre en échec la contagion, mais d'assurer une signification aux atteintes ou aux épidémies qui naissent sans elle; elles sont trop nombreuses pour ne pas mériter une place dans la doctrine, et pour pouvoir être écartées simplement du débat. C'est pour en avoir méconnu la valeur, croyons-nous, qu'on est arrivé à fonder une doctrine étiologique trop étroite, et à édicter des mesures prophylactiques vraisemblablement insuffisantes.

Nous nous proposons de mettre en relief, dans ce mémoire, tous ces faits écartés de l'histoire du choléra pour les besoins de la cause, négatifs selon la doctrine régnante, mais positifs eu égard à la nôtre, de les interpréter conformément aux enseignements de la pathologie générale, et de formuler en définitive une conception étiologique plus large, plus compréhensive, plus en rapport avec les données de l'observation.

EXPOSÉ CRITIQUE DES FAITS

Si la contagion seule, actionnée suivant ses différents modes, suffisait à donner l'impulsion épidémique au choléra, la pathogénie de celui-ci pourrait se réduire à une expression très simple. Mais si, nous affranchissant pour un instant du dogme classique qui fait de la transmission successive le pivot de cette étiologie, nous scrutons le choléra dans sa caractéristique épidémiologique, et surtout dans ses rapports avec les milieux ambiants, on découvre dans son histoire des enseignements qu'il sera difficile de faire cadrer avec les doctrines exclusives qui ont cours.

1. Besnier. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1884, t. XIII, p. 1020.

Le choléra; sa répartition en France, ses rapports avec les milieux ambiants, notamment avec le sol.

Le choléra est, avec la grippe, le type le plus achevé des maladies pandémiques. Cependant, sa force expansive ainsi que sa gravité n'ont pas laissé d'être très inégales suivant les temps et les lieux. Les quatre premières explosions ont embrassé des continents tout entiers et causé une léthalité excessive ; celles de 1873, 1884 et 1892 se sont déployées plutôt en épidémies régionales et ont été, en général, moins meurtrières que leurs aînées. Les atteintes sporadiques sont tenues pour exceptionnelles, puisque, d'après la définition même du choléra infectieux, le mode épidémique est sa caractéristique essentielle.

Il s'est répandu dans les contrées les plus diverses, eu égard à la structure et à la conformation du sol. En France, il s'est déployé depuis les gradins des Vosges, du Jura et des Alpes, jusqu'aux plateaux intérieurs et aux vallées qui aboutissent à l'Atlantique, depuis les sommets des Pyrénées jusqu'aux pentes qui se baignent dans le golfe du Lion. Capable de s'adapter à tous les lieux, quelle que fût leur constitution géologique ou leur configuration physique, il est apparu sur les formations primitives, secondaires et tertiaires, sur le flanc des montagnes et dans les vallées, sur les terrains secs et humides, privés de rivières ou arrosés de nombreux cours d'eau, nus ou boisés, incultes ou fertiles en productions diverses. Mais s'il n'existe pas de région ni d'altitude absolument à l'abri de ses atteintes, il est certain qu'il affectionne les vallées et que les montagnes lui sont réfractaires, que toutes choses égales d'ailleurs, les lieux élevés offrent plus de sécurité que les plaines.

Hirsch a fourni, à l'appui de ces propositions, de nombreux exemples empruntés à l'épidémiologie de tous les pays de l'Europe. Les observations faites à cet égard en France sont des plus intéressantes. Les quatre grandes épidémies de 1832, 1849, 1853-1854 et 1865-1866, ont complètement épargné le Cantal, la Creuse, la Dordogne, le Gers, les Landes, le Lot, la Lozère, les Hautes-Alpes, les Hautes-Pyrénées. Les Basses-Pyrénées et le Tarn-et-Garonne ne comptèrent en 1854 que quelques unités éparses. Tous ces départements, ainsi que

sept autres, dont chacun ne subit qu'une seule fois le fléau, font partie des circonscriptions territoriales les plus hautement situées de toute la France, soit à 600 mètres au moins au-dessus du niveau de la mer, tandis que les Bouches-du-Rhône, le Cher, le Finistère, la Loire Inférieure, la Manche, le Morbihan, la Moselle, le Nord, l'Oise, la Seine, la Somme, qui appartiennent aux régions les plus basses du territoire, ont été ravagés par les quatre épidémies citées plus haut[1]. Dans son beau rapport sur le choléra qui décima en 1854 les Vosges et la Haute-Marne, F. Jacquot expose, non sans étonnement, que la maladie régnante qui faisait fureur dans la plaine, s'est arrêtée de part et d'autre au massif vosgien qui fut vraiment « une île de salubrité battue sur tous ses flancs par la mer de l'épidémie[2] ». Il en fut de même de la chaîne jurassique. Nous avons vu, écrit le Dr Germain, de Poligny, une foule d'habitants de la plaine, se rendre des rives du Doubs et de la Saône dans les régions des sapins, sur les plateaux du Jura, de 800-900 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces hauts gradins de l'amphithéâtre des monts du Jura eurent le privilège d'être épargnés par la maladie qui décimait cruellement la première vallée, à 600 mètres au-dessus de la mer, formée par des dépôts de marne oxfordienne et d'alluvion récente, que les rivières sans encaissement submergent après les grandes pluies[3]. Des observations concordantes furent relevées par Fourcault et Valat, qui établirent que, jusqu'en 1849-1854 inclusivement, le choléra s'attaqua presque exclusivement aux circonscriptions territoriales à peine élevées au-dessus du niveau de la mer, et que si les épidémies ultérieures ont entamé çà et là les départements montagneux (Vosges, Puy-de-Dôme, etc.), elles n'ont fait que les effleurer, et s'y sont confinées à peu près exclusivement aux vallées les plus basses[4]. Briquet enfin, résumant toutes ces notions, conclut que l'alti-

1. Scoutetten. — Histoire chronique, topographique et ethnologique du choléra, etc. *Gaz. hebdom. méd. et de chir.*, 1869, p. 83.
2. F. Jacquot. — Le choléra dans l'Est de la France, etc. *Gaz. médic. de Paris*, 1854, t. XXV, p. 529.
3. Barth. — Rapport sur les épidémies de choléra morbus qui ont régné en France, en 1854 et 1865. *Mém. Acad. méd.*, t. XXV, p. 297.
4. Valat. — Relation de l'épidémie de choléra asiatique à Château-Chinon. *Bull. Acad. méd.*, 1849, t. XIV, p. 1012.

tude moyenne des arrondissements épargnés par le choléra dans les épidémies de France jusqu'en 1855, a été de 320 mètres environ. Il ajoute que, hors de notre pays, l'influence préservatrice des hauteurs fut signalée maintes fois en 1854, que le Caucase et le Taurus avaient arrêté pendant tout l'hiver la marche de l'épidémie, qu'au Piémont celle-ci s'était éteinte aux pieds des monts qui séparent ce pays de l'État de Parme, que la Suisse, enfin, avait résisté aux deux premières invasions, et qu'elle ne s'était laissé entamer que par celle de 1854[2]. Cazalas, enfin, ancien président du Conseil de santé des armées, expose que dans la province d'Oran, où il a pratiqué pendant de longues années, il a toujours vu le choléra se cantonner et faire de nombreuses victimes dans les quartiers bas des villes, dans les villages et les tribus des basses plaines, s'arrêter avant d'arriver aux hauts plateaux, et respecter les habitants des montagnes ou les ménager d'une manière remarquable, quand il venait à faire une insolite apparition au milieu d'eux[3].

Réunissant tous ces témoignages en une proposition générale, Hirsch conclut que sur les hauteurs les atteintes du choléra sont toujours restées clairsemées, qu'elles diminuaient proportionnellement à sa progression de la plaine vers les hauteurs[4].

Sur un cadre plus restreint, au milieu des centres d'habitation, la distribution topographique du choléra accuse les mêmes affinités que sa répartition générale. Il ressort d'innombrables témoignages recueillis dans la plupart des épidémies de toutes les contrées, que ce sont les quartiers les plus bas des cités envahies qui sont les premiers attaqués ou les seuls attaqués en cas d'atteinte partielle de la localité, que c'est là que le fléau se déchaîne principalement, que c'est de là, enfin, qu'il se propage plus tard vers les points plus élevés, sans atteindre cependant dans ces derniers la gravité et l'extension déployées dans le foyer initial. En 1832, la mortalité des quartiers les plus élevés au-dessus de la Seine (17 m. 30) fut de 18,5 p. 1000, celle des quartiers les plus bas (3 mètres au-dessus

1. Briquet. — Rapport sur les épidémies de choléra morbus qui ont régné de 1817 à 1850. *Mém. Acad. méd.*, t. XXXIII, p 163-164.
2. Cazalas. — *Maladies de l'armée d'Orient*, p. 149-150.
3. Hirsch. — *Die allgem. ac. Infectionskrankh.*, 1881, p. 295.

de la Seine) atteignit 23,6 p. 1000[1]. Dans la même année, Hambourg compta : 7,67 atteintes et 3,06 décès p. 100 habitants dans les parties basses de la ville, et 1,97 atteintes et 1,04 décès p. 100 habitants dans les parties élevées de cette dernière (Hirsch, *loc. cit.*, p. 314).

Les trois épidémies qui ont désolé en 1849, 1850 et 1851 la ville d'Oran, écrit Cazalas, ont sévi chacune dans les quartiers bas, humides et mal aérés, et ont à peine effleuré les quartiers hauts, ouverts à tous les vents[2].

Au milieu d'un grand nombre d'exemples de l'influence salutaire des hauteurs rapportés par Briquet, nous prenons au hasard ceux des villes de Laon et de Pontoise. La première, assise au sommet d'un monticule à 100 mètres au-dessus du sol environnant, n'a pas eu de décès en 1849, tandis que ses faubourgs, groupés au pied de la montagne, ont eu une mortalité considérable. Pontoise, dont l'une des parties s'élève de 40 mètres au-dessus de l'autre, fut à peine effleurée dans la première, mais la seconde, qui vit naître l'épidémie, lui paya un tribut considérable.

Très instructive est à cet égard la statistique obituaire de Londres, d'après l'élévation des différents quartiers de la ville, dans les trois épidémies de 1848-49, 1853-54 et 1866.

Voici le tableau qu'en donne Hirsch. Sur 1.000 habitants, périrent dans les quartiers d'une élévation de : [3]

AU-DESSUS du niveau de la Tamise.	1848 à 1849	1853 à 1854	1866 — Dans tout Londres.	1866 — Dans les districts E. et N.-E seulement	OBSERVATION
80′ et au-dessous.	1,5	1,3	0,4	0 »	Les deux districts Nord et Nord-Est furent presque les seuls atteints de toute la ville en 1866.
60′-80′	2,5	2,7	0,6	0,4	
40′-60′	4,4	1,6	2,9	1,7	
20′-40′	6,2	3,3	3,0	7,6	
10′-20′	6,0	5,0	5,5	8,8	
3′-10′	8,0	9,4	1.9	8,9	
Au-dessous de 3′.	14,5	10,7	0,6	10,7	

1. BOUDIN. — *Essai de géogr. médic.*, 1043-32.
2. CAZALAS. — *Loc. cit.*, p. 149.
3. HIRSCH. — *Loc. cit.*, p. 315.

On voit par ces chiffres que la mortalité fut à peu près en raison inverse du niveau des quartiers occupés par les populations. Il en est ainsi partout, et c'est avec les meilleurs fondements que Fourcault a pu poser en quelque sorte comme une règle, que les cités bâties en amphithéâtre ou accrochées au flanc des montagnes, pouvaient, au point de vue de la mortalité cholérique, se subdiviser en 3 zones : une inférieure, qui payait le plus large tribut aux épidémies, une moyenne beaucoup moins éprouvée, et enfin une supérieure épargnée ou à peine effleurée par elles. Enfin, il est bien rare de voir la maladie épidémique persister longtemps, et faire beaucoup de victimes dans les rues bien percées, bien ouvertes, garnies de maisons recevant de l'air de tous côtés, tandis qu'elle s'éternise fréquemment dans les rues étroites, dans les maisons mal bâties, basses et infectes.

L'altitude est un facteur étiologique de premier ordre; les chances d'invasion cholérique sont en raison inverse de l'élévation des lieux. Sans doute, les pays montagneux se laissent parfois entamer par les épidémies violentes : mais ils témoignent de leur résistance en ce que l'invasion y est tardive, les atteintes clairsemées, et la mortalité en général moins forte que dans la plaine[1].

L'immunité relative dont jouissent les points élevés ressort d'un autre témoignage, et d'un témoignage des plus saisissants : il nous est fourni par les heureux changements que procure aux collectivités mobiles affligées du choléra, leur transfert de la plaine sur les hauteurs environnantes. L'épidémiologie militaire est fertile en épisodes de ce genre. Que de fois, il a été mis fin au choléra décimant les troupes, par leur déplacement de la plaine sur les collines voisines, *sans même qu'il fût nécessaire d'isoler les malades des sujets restés indemnes!*

Aux Indes, de pareilles observations ont été fréquemment relevées dans le cours des grandes explosions cholériques de la première moitié du dernier siècle. Spence raconte qu'en 1832, un corps de troupe en marche entre Bombay et Punah subit une violente attaque de choléra qui sévit pendant que les hommes s'avancèrent dans la plaine, et qui s'éteignit brusque-

1. Briquet. — *Loc. cit.*, p. 164.

ment dès qu'ils furent arrivés à Kandallah, situé sur les pentes de Ghats, à 3.000 pieds d'élévation au-dessus de la plaine[1]. Des observations semblables avaient déjà été relevées par Jameson, Scot, Orton, Anderson, Whyte, lors de la première grande expansion cholérique qui s'étendit à toute la presqu'île de 1817 à 1819. Mais les Indes n'en ont point le monopole : l'épidémiologie de notre armée en a enregistré qui sont d'un intérêt palpitant. Dans la journée du 2 au 3 octobre 1865, le choléra surgit avec violence au camp de l'Oued Bridja, non loin d'Alger, sur un détachement de 420 militaires de la légion étrangère et du 77e de ligne. Le 4 octobre, sur l'avis du Dr Périer, médecin en chef de la division, ces hommes furent transférés sur une hauteur voisine; les atteintes diminuèrent tout aussitôt, et dix jours après, l'épidémie était éteinte dans le nouveau campement[2].

Les deux épisodes suivants, peu connus ou peu appréciés, démontrent d'une manière saisissante l'influence salutaire des hauteurs. En 1854, c'était pendant la guerre d'Orient, la première division, forte de 10.590 hommes, reçut l'ordre de faire une reconnaissance à travers la Dobrutscha, plaine marécageuse de 180 kilomètres environ à parcourir. Partie de Franka le 21 juillet, dans un bon état sanitaire, elle fut attaquée du choléra le 27 juillet. Elle compta successivement de cette date au 29 107 atteintes et 35 décès, du 30 juillet au 6 août 1.608 atteintes et 688 décès, du 7 au 10 août 274 atteintes et 102 décès. Du 9 au 10, le nombre des cas tomba de 64 à 15, du 10 au 11 de 15 à 3; le 12 et le 13, il y eut encore 3 cas, le 14 on n'en compta plus que 2, et le 15, 1 seul : ce fut le dernier. Dès l'arrivée de la colonne sur le plateau de Baldschick, le 10 août, cette terrible épidémie qui frappait si cruellement depuis douze jours la malheureuse division, qui, dans ce court intervalle, avait attaqué 1.965 hommes et prélevé 877 victimes, s'éteignit spontanément, et la troupe rallia le gros de l'armée sans lui communiquer le mal auquel elle venait de payer un si lourd tribut. La division, écrit Cazalas, qui nous a conservé le récit de cet émouvant épisode, la division n'avait eu aucun cas

1. Hirsch. — *Loc. cit.*, p. 311.
2. Périer. — Rapport sur le choléra de 1865, etc., *in* Cazalas, *loc. cit.*, p. 14.

de choléra tranché avant son départ, l'épidémie éclata sur elle comme un coup de foudre dès qu'elle se fut engagée dans les plaines vaseuses de la Dobrutscha, et elle en fut délivrée non moins subitement aussitôt qu'elle les eut quittées; l'influence cholérique y régnait du reste avant le passage des troupes. S'appuyant sur cet exemple, et sur des considérations que lui suggérèrent d'autres faits similaires, Cazalas exprime la conviction que le choléra n'a pas plus été importé de France en en Orient que d'Orient en France, qu'il naît partout où il se développe, et que s'il surgit plus volontiers ou exerce plus de ravage dans certaines régions que dans d'autres, il faut en chercher la raison dans la diversité des conditions locales, dans l'essence de leurs aptitudes cholérigènes, qu'il appartient à l'étiologie de mettre en lumière[1].

Cette conclusion contient au moins une part de la vérité.

Voici un autre épisode, tout à fait semblable au précédent dans ses dramatiques péripéties et ses enseignements. Au mois d'octobre 1859, une très forte colonne expéditionnaire, une vingtaine de mille hommes, un véritable corps d'armée commandé par le général de Martimprey, se trouvait réunie au Maroc, dans la plaine de Trifah, qui se déploie aux pieds des montagnes des Beni-Snassan, et qui est coupée de nombreux canaux d'irrigation utilisés pour la culture des céréales. Elle avait pour mission d'enlever les positions escarpées que ces tribus belliqueuses occupaient sur les flancs de la montagne, et de réduire l'ennemi à notre discrétion. Le choléra à cette époque pesait sur le littoral espagnol d'Alicante à Gibraltar et sur le Maroc. Le corps expéditionnaire n'échappa point à son influence. Au moment même où s'opérait la concentration des troupes, et où étaient prises les dernières dispositions pour le combat, il eut à subir une attaque aussi violente que soudaine du fléau. Du 14 au 26 octobre, la première division compta à elle seule 546 décès et évacua sur les ambulances voisines 677 cholériques, qui, presque tous succombèrent. Dans la seule nuit du 20 au 21 octobre, elle en compta 100, et dans la journée du 22, elle enregistra 113 décès!

1. Cazalas. — Relation de l'épidémie de choléra dont la Ire division de l'armée d'Orient a été frappée, etc. *Rec. de mém. de méd., de chir. et de pharm. mil.*, 1855, t. XV, 2e série, p. 130.

Ce qui montre bien l'influence funeste de ces lieux, c'est qu'à ce moment même, une colonne d'observation opérant à quelques lieues de là, sur les hauteurs qui les dominent, échappa complètement à la maladie régnante. Bien plus, cette influence se révéla d'une manière saisissante à toute l'armée, le 27 octobre. Ce jour, après avoir enlevé d'une manière brillante et rapide les fortes positions de l'ennemi étagées les unes sur les autres, elle quitta la plaine de la Trifah, et vint s'installer sur le plateau de Tafoughal, à 600 mètres environ au-dessus de ses sinistres campements des jours précédents. Aussitôt l'épidémie cholérique tomba et disparut pour ainsi dire complètement. A partir du 10 octobre, il n'y a plus de décès[1]. Cet épisode est aussi instructif que celui de la Dobrutscha. Les circonstances se sont plu à en renforcer l'enseignement par un supplément de preuve qui a la précision d'une expérience. L'extinction de l'épidémie coïncida avec l'occupation du plateau de Tafoughal; mais huit jours après, le 5 novembre, la nécessité d'avoir de l'eau obligea provisoirement le corps expéditionnaire à descendre, au Midi, dans la plaine des Angades, située au fond d'une gorge profonde. Aussitôt, il y eut une légère reprise du choléra qui persista jusqu'au 9, où les troupes abandonnèrent définitivement les bas-fonds pour suivre des sites élevés dont l'expérience leur avait démontré l'immunité. A l'instar de la première division de Varna, elle avait trouvé le choléra sur sa route, elle le laissa derrière elle; et Pauly de conclure « qu'une armée ne transporte pas le choléra en se déplaçant, quelle que soit la violence de l'épidémie qu'elle vient de subir » (p. 380).

L'immunité relative dont jouissent les hauteurs vis-à-vis du choléra soulève l'importante question de son aptitude à s'y propager et à s'y déployer par la contagion. Chose étrange, incompréhensible dans les idées régnantes, il perd, en s'élevant sur les hauteurs, cette transmissibilité si redoutable dont l'a investi la doctrine. Il n'y a point, en épidémiologie, de témoignage discordant à cet égard. Les médecins militaires tels que Cazalas, Pauly, Périer, qui l'ont vu s'éteindre dans les troupes aux prises avec lui, après leur émigration sur les

1. Pauly. — *Climats et endémies.* Paris, 1874, p. 380.

hauteurs, spécifient expressément que cet heureux résultat s'obtint sans qu'il fût nécessaire d'isoler les malades que la colonne traînait avec elle. Dans sa relation du choléra des Vosges, en 1854, F. Jacquot expose qu'il a été plus d'une fois témoin de son importation dans les lieux élevés, mais que sa propagation s'y est toujours effectuée dans des limites étroites, comme si elle était contenue par une résistance invincible opposée par le milieu ambiant[1]. Hirsch enfin, si attaché pourtant aux idées classiques, reconnaît, en en citant maint exemple, que le choléra épargne les lieux élevés, bien qu'il soit introduit à jet continu de la plaine voisine qu'il couvre de ses ravages. Ces faits ne sont-ils pas dignes de méditation, et ne méritent-ils pas de trouver place dans nos conceptions nosographiques[2]?

La subordination du choléra aux influences locales se manifeste non seulement dans sa prédilection pour les plaines basses et humides, mais par la bizarrerie de son mode de distribution, l'incohérence de sa répartition sur les territoires envahis. C'est un fait bien reconnu, que dans ses envahissements successifs d'une même contrée, il recherche obstinément, comme sollicité par une mystérieuse attraction, certaines localités, et dans ces localités des quartiers, des rues, des groupes de maisons, voire même des maisons isolées, formant ainsi autant de foyers principaux au milieu de l'épidémie générale. Inversement, s'il est attiré vers certains districts territoriaux, il est, au contraire, repoussé par d'autres, et cette dernière caractéristique, fondamentale en son étiologie, élargit encore le sillon qui le sépare des maladies contagieuses proprement dites. Il n'est guère d'épidémies ou l'on n'ait observé des localités grandes ou petites, voire même des zones territoriales plus ou moins étendues, qui ont été épargnées par la maladie régnante, bien que situées au milieu de foyers ravagés par elle, et bien qu'ayant continué à communiquer avec ces derniers, comme en temps ordinaire[3]. Versailles, uni à la capitale par deux chemins de fer, a servi dans chaque épidémie de refuge à des milliers de Parisiens, sans avoir

1. Jacquot. — *Loc. cit.*, p. 529.
2. Hirsch. — *Loc. cit.*, p. 312.
3. Barth. — *Loc. cit.*, p. 309 et 383.

été jamais infecté par eux. La ville de Lyon a, elle aussi, reçu maintes fois les transfuges échappés des localités environnantes, pendant que le fléau y battait son plein ; et cependant elle fut généralement respectée par lui ; en 1854 seulement, elle compta 600 malades dont les 3/5 environ succombèrent. Rouen, écrit Leudet en 1866, est en communication ouverte avec Caen, Amiens, et autres villes décimées par la maladie régnante, et cependant celle-ci l'effleura à peine[1]. Sedan, maintes fois cerné de tous côtés par le choléra, a toujours été épargné par lui[2]. A quelques lieues de Versailles, écrit Jolly en 1873, Pontoise est épargnée, et l'épidémie fait fureur dans les villages environnants. Sézanne perd en quelques jours le 1/10 de sa population, tandis qu'Esternay, situé à peu de distance et sur la même ligne de migration, n'a pas eu un seul malade. Mandre, près de Chaumont, qui a vu tomber la moitié de ses habitants, et qui n'a cessé de communiquer avec cette ville, n'y a pas suscité une seule atteinte de la maladie régnante[3].

En 1893, le choléra attaqua presque simultanément six villages de l'arrondissement de Narbonne, passablement éloignés les uns des autres, et épargna complètement les localités contiguës à ces foyers, malgré la continuation des relations entre ceux-ci et celles-là[4].

Sans doute, aucun lieu n'est absolument à l'abri du choléra : bien des villes, bien des contrées qui semblaient y être réfractaires, parce que des épidémies y avaient passé sans les atteindre ou les effleurant à peine, en ont été frappées inopinément plus tard. A vrai dire, l'immunité ne subsiste le plus souvent que pour un temps déterminé. Amiens qui, sur une population de 50.000 âmes environ, n'avait compté que 165 décès en 1854, vit le chiffre de ces derniers s'élever à 1694 en 1866[5]. Ces variations dans l'aptitude des lieux à recevoir le choléra apparaissent d'une manière saisissante dans l'épi-

1. Leudet. — Note sur le choléra observé à l'Hôtel-Dieu de Rouen. *Bull. Acad. méd.*, 1866-1867, t. XXXII, p. 73.
2. Brégi. — *Essai sur la topographie médicale de Sedan*. Paris, 1874.
3. Jolly. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1874, p. 1367.
4. Kelsch. — Rapport général sur les épidémies qui ont régné en France pendant 1893. *Mém. Acad. méd.* t., XXXVIII, p. 145-146.
5. Barth. — *Loc. cit.*, p. 375.

démiologie de celui-ci à Paris. En 1873, il se déclara à Saint-Denis : les deux villes restent en relation l'une avec l'autre, sans rien changer au mouvement et à la circulation qui les unissent habituellement. La capitale s'attend chaque jour à l'envahissement du fléau : ce n'est qu'au bout de sept semaines qu'il se déchaîne sur elle, éclatant comme un coup de foudre dans vingt quartiers plus ou moins éloignés les uns des autres, et par une sorte de diffusion d'emblée qui eût rendu téméraire toute tentative d'y incriminer l'extension par transmission individuelle [1]. En 1884, il apparaît à Toulon, au mois de juin, et à Paris seulement en novembre, bien que chaque jour, dans ce long intervalle, des centaines de voyageurs originaires de la première de ces villes, débarquassent dans la seconde, sans avoir été l'objet d'aucune précaution préventive sérieuse. Les choses ne se passèrent pas autrement en 1892, où l'épidémie n'envahit la capitale qu'en juin, bien qu'étant à Nanterre depuis avril. De pareilles observations ont été faites dans tous les lieux. Malgré l'importation réitérée du choléra à la Martinique, il n'y a jamais causé que des atteintes isolées, comme s'il était incapable de s'y déployer en épidémie [2]. Haeser rapporte qu'en 1831, Leipzig et Weimar furent épargnées, bien qu'elles communiquassent librement et activement, la première de ces villes avec Halle, la deuxième avec Erfurt [3], toutes les deux aux prises avec la maladie régnante. Hirsch écrit que Wurtzbourg, Stuttgard, Darmstadt, Francfort-sur-le-Mein, Olmütz, Insbruck, Friberg en Saxe, Bozen, Birmingham, Falun (Amérique du Nord), ont été à peine effleurées par le choléra aux époques où il sévissait dans le voisinage de ces villes, bien qu'elles continuassent à communiquer avec les localités infestées sans prendre aucune mesure défensive à leur égard [4].

Il nous serait aisé de multiplier ces citations. Les faits qu'elles dénoncent sont du plus haut intérêt. Ils introduisent dans l'étiologie du choléra un facteur qui met mal à l'aise les

1. Jolly. — *Loc. cit.*, p. 1367.
2. Rufsz de Lavison. — Chronologie des maladies de la ville de Saint-Pierre. *Arch. gén. méd.*, 1869, t. XI, p. 439.
3. Haeser. — *Lehrb. der Gesch. der Med.*, etc., p. 814.
4. Hirsch. — *Loc. cit.*, p. 310-311.

idées régnantes. On s'en tire en proclamant que le germe infectieux déposé dans une localité n'y suscite une épidémie qu'autant que les lieux sont favorables à sa multiplication et à sa transmission interhumaine. Leur adaptation subsiste d'emblée ou ne se produit que dans un délai plus ou moins long, ou enfin se fait attendre indéfiniment. Une pareille interprétation peut passer à bon droit pour un expédient qui tourne la difficulté sans la résoudre.

Mais les vérités absolues ne se rencontrent pas plus en épidémiologie qu'ailleurs. Quoique réfractaires en général au choléra, les pays montagneux en ont été cependant envahis plus d'une fois. Dans l'Inde, les populations qui occupent les régions élevées de l'Himalaya ne sont pas à l'abri de ses atteintes dans les recrudescences violentes de l'endémo-épidémie. D'autre part, dans les fortes pandémies du milieu du dernier siècle, il est arrivé parfois que le fléau, triomphant des résistances naturelles, frappait indifféremment des localités sises à des altitudes variées ; le plateau d'Erzeroum, à 7.000 mètres d'élévation, a subi plusieurs fois ses atteintes[1]. Bien plus, on l'a vu quelquefois épargner les bas-fonds et sévir sur les hauteurs. L'épidémie de 1834-1835 s'attaqua de préférence aux quartiers les plus élevés de Marseille. A Paris, celle de 1853 fit le plus de victimes sur le terrain mamelonné des XI[e] et XII[e] arrondissements. Enfin, à Vienne, en 1854, les parties les plus élevées de la ville eurent plus à en souffrir que les parties basses.

Le choléra dans ses rapports avec les cours d'eau et l'humidité.

C'est que, ce n'est point par elle-même, on le pressent sans peine, que l'altitude exerce cette influence salutaire que lui attribue l'observation de tous les temps et de tous les lieux ; elle la doit à des facteurs qui ne se trouvent guère réunis que dans les dépressions et les bas-fonds du sol, à savoir l'humidité et l'accumulation dans ce dernier des matières organiques en décomposition. L'affinité du choléra pour l'humidité s'accuse dans son incontestable tendance à se propager le long des cours

1. Hirsch. — *Loc. cit.*, p. 312.

d'eau, à multiplier ses atteintes sur leurs rives et à les raréfier en s'écartant d'elles. Cette attraction exercée sur lui par les fleuves et les rivières a été signalée dans tous les pays et dans toutes les épidémies. L'Autriche et les principautés danubiennes ont vu généralement leurs épidémies respectives suivre les bords du Danube et de ses affluents[1]. A l'occasion de l'épidémie de 1832, la *Gazette médicale de Paris* fait ressortir que « toutes choses d'ailleurs égales, les départements baignés par les eaux, ceux qui sont situés sur le bord de la mer, ou au confluent de plusieurs rivières, ont généralement essuyé plus de dommages que les départements plus élevés[2] ».

Nous retrouvons sous la plume de Briquet le même témoignage à l'occasion de l'épidémie de 1848-1849. Les départements maritimes y furent atteints dans une proportion bien plus forte que ceux de l'intérieur. Sur les 52 arrondissements placés le long des côtes, 40 subirent l'épidémie, tandis que, sur les 332 arrondissements de l'intérieur, 157 seulement en furent attaqués, c'est-à-dire qu'elle frappa les 4/5 des premiers et la 1/2 seulement des seconds. Sur les 3.000 communes de l'intérieur, 1.786 étaient placées au voisinage des cours d'eau, et 1.214 s'en trouvaient éloignées, autrement dit, les premières étaient atteintes dans la proportion de 1/2, et les secondes dans celle de 1/4[3]. Nous recueillons, dans le récit que nous a donné F. Jacquot, du choléra de 1854 dans l'est de la France, un exemple saisissant du groupement des explosions locales autour des cours d'eau. Le fléau sévissait sur les villages disséminés le long de la Moselle et de la Meuse. Le préfet de la Meurthe, ayant eu l'idée de pointer avec des épingles, sur sa carte, les endroits affectés, on put ainsi embrasser d'un coup d'œil la répartition de la maladie régnante : une forêt d'épingles longeait ces deux rivières, tandis qu'ailleurs les jalons indicateurs étaient clairsemés[4]. Enfin, nous avons produit maint témoignage de ce genre dans nos deux rapports sur les épidémies ayant régné en France en 1892 et 1893[5].

1. Hirsch. — *Loc. cit.*, p. 317.
2. Choléra. *Gaz. méd.* Paris, 1832, p. 410.
3. Briquet. — *Loc. cit.*, p. 174-175.
4. F. Jacquot. — *Loc. cit.*. p. 529.
5. Kelsch. — *Loc. cit.*, t. XXXVIII, p. 128.

Cette affinité du choléra pour le bord des rivières n'est point due à ce qu'elles tiennent une place importante dans les voies et moyens de communication, car elle se manifeste non seulement à l'égard de celles qui sont exploitées par la navigation, mais vis-à-vis de tous les cours d'eau et ruisseaux, qu'ils se prêtent ou non à cette dernière. Il ne faut pas non plus en chercher la raison dans l'emploi des eaux qu'elles charrient pour les usages domestiques, car l'extension se fait à la fois dans le sens du courant ascendant et du courant descendant.

L'influence favorisante des cours d'eau se ramène à celle de l'humidité du sol et de l'atmosphère ambiante. L'humidité exerce une influence pathogène de premier ordre dans le développement du choléra ; cette interprétation se justifie par la prédilection de ce dernier pour l'embouchure des fleuves, où ce facteur étiologique s'élève au maximum de sa puissance, par l'éclosion si commune des épidémies urbaines dans les quartiers bas, situés à proximité de la rivière et des eaux stagnantes, par leur limitation fréquente à quelques rues, à une série de maisons plus étroitement rivées à cet insalubre voisinage, que le reste. Les villes maritimes, écrit Briquet dans son compte rendu de l'épidémie de 1849-1850, ont été atteintes d'emblée presque partout, et avant qu'aucune autre localité du voisinage ne l'eût été. Tantôt l'origine du fléau n'a pu être établie, d'autres fois, elle est restée douteuse, dans quelques cas, enfin, elle *aurait* apparu après l'arrivée d'un navire infecté[1].

Si l'on veut bien méditer cette préférence marquée par le choléra pour les départements maritimes ou pour ceux de l'intérieur qui sont le plus abondamment irrigués par les cours d'eau, on concevra facilement son éclosion fréquente dans les ports de mer, sans recourir à l'intervention traditionnelle du navire suspect ou au piètre expédient de la fissure dans les prescriptions de la législation sanitaire.

L'humidité, assurément, n'est pas seule en cause dans l'espèce : elle met en valeur un autre facteur, nommé plus haut, et qui s'unit souvent à elle pour des raisons d'ordre physique : ce sont les substances organiques qui s'accumulent

1. Briquet. — *Loc. cit.*, p. 456.

vers les déclivités avec les matières liquides. Celles-ci favorisent la décomposition de celles-là, et par leur concours actif, en font des milieux cholérigènes d'une efficacité non douteuse.

Le rôle de l'humidité et des matières organiques dans la genèse du choléra, donne la clef de celui qu'y paraît remplir la constitution du sol. Aux Indes, on avait remarqué de tout temps que des groupes attaqués par l'endémo-épidémie au milieu d'une plaine alluviale, s'en étaient délivrés par la simple émigration sur des terrains rocheux et compacts. Au milieu du dernier siècle, Boubée, Fourcault, Dechambre, Vidal ont démontré par des exemples saisissants, empruntés à l'épidémiologie de notre pays, que les terrains de formation récente étaient éminemment favorables, et les roches primitives à peu près réfractaires à l'extension du choléra. Hirsch a ajouté à ces observations des témoignages semblables recueillis sur des points divers[1]. Mais il ressort de l'ensemble de toutes ces observations, que partout où les roches primitives perdaient leur cohésion par l'effritement, la fissuration, partout où elles se laissaient pénétrer par l'air, l'humidité et les matières organiques, elles partageaient avec les terrains d'alluvion la funeste aptitude de propager le choléra. En d'autres termes, ce n'est point la composition minéralogique ou géologique du sol qui est décisive dans l'espèce, mais sa caractéristique physique, son degré de porosité.

Pettenkofer a prêté l'appui de sa haute autorité à ces propositions par les recherches approfondies qu'il a instituées en Bavière, dans les années 1854-1855 et 1865-1866. Elles se résument dans des conclusions aussi courtes que précises : « Toutes les localités que le choléra a envahies sont bâties sur un terrain poreux, perméable à l'eau, à l'air et aux matières excrémentitielles. Celles qui sont assises sur un terrain compact ou sur des roches imperméables à l'eau, ont été épargnées par lui ou n'en ont compté que quelques unités éparses, il était extrêmement rare qu'il s'y déployât en une véritable épidémie »[2].

1. Hirsch. — *Loc. cit.*, p. 320.
2. *Ibid.*

Caractéristique épidémiologique du choléra.

Après avoir montré le choléra dans sa distribution géographique et ses rapports avec le milieu tellurique ambiant, nous avons à l'examiner, toujours au point de vue de la critique, dans ses caractères épidémiques propres, son origine, ses modes de propagation, et l'ensemble des circonstances cosmiques ou hygiéniques qui favorisent ou entravent cette dernière. Semblables à des épisodes successifs, unis entre eux par le cycle régulier d'une évolution séculaire, ses grandes manifestations sont allées en gagnant en amplitude et en gravité jusqu'en 1854; et après s'être maintenues à leur apogée en 1854-1855 et en 1865-1866, elles se sont restreintes progressivement et ont fini par se perdre dans le choléra saisonnier. Des observateurs consciencieux se sont persuadé que l'essor extraordinaire pris par le choléra de 1820 à 1865 était imputable aux merveilleux progrès que la vapeur a imprimés à la locomotion. Il nous paraît plus conforme aux enseignements de la pathologie générale, de l'attribuer à l'accroissement de cette force expansive qui pousse les grandes épidémies dans l'espace pendant la période ascensionnelle de leur évolution à travers les temps; et ce qui le prouve, c'est le ralentissement subi à partir de 1865 par l'extension du fléau parvenu à l'apogée de son cycle multiannuel, dans ses manifestations de 1873, 1884, 1892 et 1893, où il disposait de la vapeur comme en 1854. Sans chemins de fer, sans bateaux à vapeur, sans routes même, la suette anglaise s'est répandue sur une partie de l'Europe avec une vitesse supérieure à celle du choléra. Quand on songe qu'il a mis plusieurs mois, en 1884 et 1892, pour aller de Toulon et de Nanterre à Paris, il faut renoncer à appeler sa vitesse réglée par la vapeur en témoignage en faveur de son extension par la contagion. D'autre part, on s'est plu à attribuer le déclin de celui-ci aux progrès de l'hygiène : elle n'y est sans doute pas étrangère, mais il ressortit avant tout à l'évolution naturelle du fléau. La suite des années imprime à celui-ci comme à toutes les grandes maladies populaires des oscillations qui élèvent et abaissent successivement son pouvoir de rayonnement, et qui sont indépendantes de tous les facteurs connus de l'hygiène.

Tantôt les différentes explosions régionales dont l'association constitue la pandémie, se produisent presque simultanément sur de vastes étendues de territoires. D'autres fois, elles se succèdent, séparées par des intervalles variables; elles se développent alors de proche en proche, par contiguïté, en suivant soit les grandes voies de communication, soit les rivières dans le sens de leur cours ou en sens inverse; ou elles font des bonds dont l'amplitude est extrêmement variable et souvent très grande. Entre ces deux tendances distinctes, il n'est pas rare de constater l'absence de tout ordre régulier dans leur mode d'extension; leur distribution est comme incohérente, elle témoigne plutôt en faveur de leur subordination à une influence générale que de leur dépendance respective les unes vis-à-vis des autres; cette interprétation s'impose d'ailleurs à l'égard des explosions dont sont si souvent affligés simultanément, des lieux très différents et très éloignés les uns des autres. Enfin, il importe de mentionner, comme un trait des plus remarquables de l'épidémiologie du choléra, que la tendance à la diffusion et à la généralisation des manifestations régionales est parfois telle, que des habitations et des groupes d'habitations éparses et perdues dans l'espace ne sont pas préservées de leurs atteintes, malgré les entraves élevées par leur isolement à leur communication entre elles ou avec les grands centres. Des individus semés à longue distance les uns des autres paient parfois à la maladie régnante un tribut plus lourd que ceux qui sont agglomérés en groupes compacts. Les villages sont parfois plus maltraités que les villes, le fléau s'abat terriblement sur les hameaux, il frappe avec fureur des fermes isolées. En 1854, Metz et Nancy ne comptent que quelques atteintes éparses, perdues dans la foule; au contraire, l'épidémie dévaste les villages disséminés le long de la Moselle et de la Meuse. Nous avons produit plusieurs exemples de ce genre dans notre travail de 1892[1].

Modes de développement. Contagion et autogenèse.

Cette esquisse des manifestations pandémiques et régionales du fléau, nous amène, en dernière analyse, à l'examen de ses

1. Kelsch. — *Loc. cit.*, p. 94.

explosions locales. Elles sont particulièrement instructives; son épidémiologie achève de s'y préciser; car ses traits les plus caractéristiques se laissent d'autant plus facilement saisir que le cadre scruté par l'enquête est plus restreint.

Et tout d'abord, comment naissent-elles dans les divers foyers dont le groupement constitue l'épidémie régionale? Tantôt elles succèdent à l'arrivée d'un cholérique, ou d'un sujet en apparence sain venu d'un foyer épidémique, ou encore à l'introduction d'objets divers ayant appartenu à des malades. D'autres fois, elles se développent sans contagion d'origine manifeste, ou du moins le témoignage de l'importation se dérobe aux enquêtes les plus consciencieuses et les plus minutieuses. Ces deux modes étiologiques ont été observés dans toutes les grandes épidémies. Les rapports adressés à l'Académie de médecine au cours du dernier siècle en contiennent d'innombrables témoignages. On a vu, écrit Briquet, des localités situées loin de tout foyer cholérigène, qui se sont trouvées envahies, sans qu'il ait été possible de remonter à l'origine des premières atteintes [1]. En 1865, comme dans les épidémies précédentes, remarque à son tour Barth, on a rapporté de nombreuses épidémies locales qui n'ont pu être rattachées à l'importation, elles ont éclaté sans cause appréciable [2].

Il en fut de même, comme nous l'avons remarqué plus haut, de celles qui surgirent sur tant de points, en 1892 et 1893. Jusqu'en 1865, les documents analysés par l'Académie attribuent à l'importation le premier rang en étiologie cholérique. A partir de cette date, c'est l'autogenèse qui semble avoir retenu le plus longtemps l'attention des épidémiologistes. En tout temps, d'ailleurs, on a vu les deux modes pathogéniques s'associer dans le même foyer.

Une fois née dans une localité, que ce soit par l'importation ou autrement, l'épidémie affecte des allures variables qui se laissent ramener à deux modalités nettement tranchées. Tantôt elle n'envahit qu'une ou plusieurs maisons, situées d'ordinaire dans les quartiers les plus bas de la ville, ne frappe qu'un petit nombre de personnes, et ne tarde pas à disparaître; d'autres fois, au contraire, elle s'étend, multiplie ses atteintes

1. Briquet. — *Loc. cit.*, p. 161.
2. Barth. — *Loc. cit.*, p. 380.

et ne s'efface qu'au bout d'un temps plus ou moins long, après avoir fait de nombreuses victimes.

Dans ce dernier cas, elle effectue sa diffusion d'une façon variable suivant le mode pathogénique que lui donne l'impulsion. Tantôt c'est dans l'entourage du malade qui lui a servi d'introducteur qu'elle prélève ses premières victimes, puis elle passe aux maisons et aux rues voisines, se propage de proche en proche à un ou plusieurs quartiers formant des foyers successifs, et finit par envahir une partie de la localité ou la localité tout entière. D'autres fois, elle se déchaîne avec la fureur de l'ouragan; son évolution est tumultueuse, massive, irrégulière et incohérente; les atteintes éclatent simultanément de tous côtés, n'ayant aucune relation apparente les unes avec les autres. Dans une cité populeuse, on enregistre en une seule nuit des centaines de victimes qui habitent des quartiers différents et qui n'ont eu aucun contact entre elles; les atteintes individuelles naissent comme les multiples foyers de l'épidémie régionale. Le plus souvent les deux modes d'évolution se succèdent ou se superposent : le premier dénonce le rôle prépondérant de la contagion, le deuxième accuse celui de la genèse autochtone, c'est-à-dire l'intervention soudaine d'influences générales, aptes à conférer l'activité pathogène à des saprophytes inoffensifs, ou à disposer l'organisme à se laisser envahir par eux. Ces influences sont assurément mystérieuses; mais leur réalité, exprimée par des effets si saisissants, n'est pas contestable. Nos devanciers ne doutaient pas de leur existence, sans les connaître mieux que nous. Elles figurent dans leurs conceptions étiologiques sous la rubrique restée longtemps classique de l'*épidémicité*, qui fut pour eux le déterminisme des explosions massives, sans contagion d'origine, des maladies infectieuses.

Il est d'autres modalités, dans la distribution des atteintes, qu'il est moins difficile d'interpréter. Ainsi, on a noté dans maintes épidémies, des localités où la maladie régnante n'a envahi qu'une seule rue, et, dans cette rue, une seule rangée de maisons qu'elle frappait successivement d'un bout à l'autre, le côté opposé restant à peu près indemne [1]. D'autres fois, elle

1. Barth. — *Loc. cit.*, p. 346.

s'est bornée, au début, à attaquer quelques maisons, une rue ou un quartier, pour ne prendre son essor qu'au bout de quelque temps. Enfin, en dehors des foyers épidémiques proprement dits, il naît souvent des foyers secondaires, épars, indépendants entre eux ou rattachés les uns aux autres, et parfois des cas isolés, disséminés dans la plupart des communes d'un arrondissement, sans lien apparent entre eux, comme s'ils relevaient d'une influence générale plutôt que du rayonnement contagieux.

La marche de l'épidémie, considérée dans ses explosions partielles, est généralement rapide, voire même tumultueuse. L'ascension en est brusque, la période stationnaire courte, et le déclin plus ou moins irrégulier, en raison de recrudescences ou de retours offensifs dont il est fréquemment traversé.

Parfois l'épidémie, plus lente dans son évolution, a suivi une marche intermittente, mais ces répits alors étaient marqués par des diarrhées nombreuses ou des cholérines dont la signification n'était pas douteuse[1].

Envisagé au point de vue clinique, le choléra tantôt apparaît d'emblée, avec tous ses caractères au complet, sans s'être annoncé par quelque trouble préalable de la santé publique ; d'autres fois il est précédé de dérangements intestinaux, de diarrhée simple ou cholëroïde, de vraies cholérines, où les uns voient la première ébauche du mal, comme une sorte d'incubation de l'épidémie, les autres des indispositions banales, en rapport avec les influences saisonnières, sans aucune relation avec l'épidémie naissante.

Tous les médecins ont fixé leur attention sur ce mode initial, qui est à l'épidémie ce que les troubles digestifs prodromiques sont à la clinique. L'éclosion d'emblée de l'épidémie, sans manifestations prémonitoires, correspond d'habitude à l'importation, sa genèse progressive au milieu de dérangements intestinaux plus ou moins généralisés au développement sur place. C'est, en effet, dans ces derniers faits, que le témoignage de la provenance extérieure demeure le plus souvent insaisissable[2]. Il n'est pas rare parfois de voir les deux modes de développe-

1. Barth. — *Loc. cit.*, p. 345.
2. *Ibid.*

ment coïncider ou se succéder dans le même foyer, comme si l'importation et l'autogenèse étaient simultanément actionnées dans la genèse de l'épidémie. A coup sûr, quand celle-ci naît spontanément sur place, quand elle procède de germes indifférents, élevés progressivement à la virulence, elle est apte, ultérieurement, à se répandre par la contagion, c'est-à-dire par la transmission plus ou moins directe de ces derniers.

C'est au développement de ces propositions qu'est consacré le paragraphe suivant.

(*A suivre.*)

HYGIÈNE ALIMENTAIRE

L'ALIMENTATION DU CHINOIS

Par M. le Dr MATIGNON

Chef du laboratoire de pathologie exotique à la Faculté de Bordeaux.

J'ai surtout en vue le Chinois du nord de l'Empire, le seul avec lequel j'ai été en contact pendant de longues années.

Autant l'alimentation de la vie courante est simple, tant chez le coolie que chez le Céleste aisé, autant la cuisine se complique et devient raffinée dès qu'il s'agit de faire bombance. Un grand dîner chinois est aussi remarquable par le nombre de services que par la quantité invraisemblable de plats et la rareté des produits utilisés[1].

1. Voici à titre de curiosité le menu d'un déjeuner auquel je fus convié par un riche bourgeois de Pékin :

Douceurs. — Raisins, poires, châtaignes d'eau, graines de pastèques confites, gelées de fruits, noisettes grillées au safran.

Hors-d'œuvre. — Poulets fumés, poissons fumés au vinaigre de riz, œufs de canard conservés (cinq ans) dans la chaux, crevettes à l'huile de ricin, fromage aux pois, jambon fumé, choux de mer marinés, choux salés, côtes de laitues salées.

Dîner. — Potage aux nids d'hirondelles, ailerons de requins au jambon, canard laqué, filets de poissons aux légumes, pois au miel, holothuries au *gin-seng*, pousses de bambous d'hiver, crevettes au sucre, filets de poussins frits, poisson sauce chrysanthème, champignons au gras, soupes

Le Chinois du peuple est plus végétarien que carnivore. On croit à tort que le riz fait la base de son alimentation. Le fait ne se vérifie pas pour la grosse majorité des habitants de l'Empire. Le riz est, dans le Nord surtout, un aliment de luxe, dont tout le monde ne peut manger à sa faim.

A Pékin, les citadins en mangent tous les jours. Mais les campagnards n'en consomment que d'une façon irrégulière, comme nos paysans le font de la viande de boucherie, encore aujourd'hui.

Le riz que consomment les gens du peuple et les paysans est d'ailleurs de qualité très inférieure. Que de fois à Pékin, j'ai entendu des domestiques venus du Sud avec leurs maîtres, se plaindre qu'on ne trouvait à la capitale que du « vieux riz rouge », du « riz de chien » !

Le nord de la Chine ne produit pour ainsi dire pas de riz. Celui-ci est importé, d'où son prix élevé et le Chinois qui n'est pas riche est, en outre, très économe.

Le Céleste — ouvrier, paysan, homme du peuple — fait en moyenne quatre repas par jour. Beaucoup de Chinois prennent leur repas dans la rue, où ils se trouvent, à l'un des nombreux restaurants ambulants qu'on rencontre sans cesse.

Dans l'alimentation du Chinois nous trouvons le *riz*, cuit à l'indienne, le *millet* qui est la base de la nourriture du paysan simplement cuit à l'eau, sans addition de sel, graisse ou condiment. Mais la digestion en est assez difficile si on en juge par la très grande abondance de grains non transformés que renferment les selles, et qui peuvent représenter jusqu'au tiers du volume de ces dernières, *les farines* de maïs, de froment, de sorgho.

La *farine de froment* est utilisée pour la confection de petites galettes à la pâte non levée et cuites au feu ou de petits pains,

aux graines de lotus, crème de pois aux fleurs bleues, soupes de chrysanthèmes.

Vins. — Vin jaune de Shao Sing, liqueur de roses, liqueur des Académiciens.

Beaucoup de ces plats sont des surprises pour notre palais. La majorité sont excellents.

Les plats ne sont point enlevés à chaque nouveau service ; ils s'accumulent sur la table et pendant le repas, qui est toujours fort long, les convives avec leurs baguettes picorent dans tous les plats.

en forme de brioche qui sont cuits à la vapeur dans le « four humide ». La farine sert encore à la fabrication de pâtes alimentaires, qui se débitent en longs fils comme du macaroni (non creux) et qui, préparées comme nos pâtes d'Italie, sont vraiment exquises. Cette farine est également utilisée pour la confection de beignets cuits à la graisse et très gras.

La *farine de maïs* sert surtout pour la fabrication d'énorme puddings aux jujubes qui se vendent par tranches dans les rues. C'est un aliment lourd, qui demande à être bien malaxé pour que les sucs digestifs agissent sur lui.

La *farine de sorgho* grossièrement blutée, sert pour la confection de petites galettes dont les paysans font une assez grande consommation.

Les Chinois mangent beaucoup de *légumes* secs et frais ou en conserve.

La *patate douce* bouillie est très utilisée. C'est un aliment qui fait beaucoup de déchet, car elle contient pas mal de cellulose et pourrait, avec avantage, être introduite dans l'alimentation de nos constipés atoniques.

Les *légumineuses*, pois, haricots, fèves, n'entrent guère dans l'alimentation, si ce n'est sous forme de condiments dont nous reparlerons plus loin.

Les *légumes aqueux*, choux, navets, salades, sont consommés frais et surtout conservés à la saumure. Les légumes frais sont assez mal lavés. Or, l'engrais humain est le seul engrais à peu près utilisé par les jardiniers. Rien d'étonnant à ce que les Chinois aient leur intestin infesté d'ascarides. J'ai jadis dressé des tables au sujet de la fréquence de ces parasites et suis arrivé à la proportion de 95 p. 100 d'infestés chez l'adulte et 100 p. 100 chez l'enfant[1]. Ces légumes conservés à la saumure sont surtout utilisés comme condiments.

Le Chinois est un grand consommateur d'*ail*. Il mange aussi beaucoup de fruits : pêches, poires, raisins, kakis. Une partie de ces fruits sont conservés frais jusqu'au commencement de l'été en silos frigorifiques. D'autres fruits sont conservés séchés au soleil ou tapés ou en pâtes et gelées, qui sont excellentes.

1. MATIGNON. — Helminthiase intestinale en Chine, *Académie de Médecine*, 1897.

Parmi *les condiments* dont il est fait une très grande consommation, nous trouvons : le *soya* et le *to-ouo-fou*, très riches en albuminoïdes et qui s'obtiennent le premier par la fermentation du haricot avec du blé et du sel. Le soya a un goût assez délicat, il accommode fort bien les viandes froides, nous le retrouvons dans la *sauce anglaise* (le Worcester Sauce, par exemple).

Est-ce à dire que le Chinois ne consomme pas du tout de viande ? Il l'aime beaucoup, mais ne peut en manger comme il le désirerait. Peut-être aussi un vieux reste d'éducation bouddhiste s'oppose-t-elle encore à ce qu'il mange du bœuf surtout et aussi des animaux à quatre pattes[1]. Le porc et le mouton sont les deux animaux les plus utilisés par la boucherie. Le bœuf n'est abattu que dans les centres ou se trouvent des Européens.

La *viande du porc* est mangée grillée ou bouillie. Elle ne paraît pas donner le ténia. Ce dernier est proportionnellement plus fréquent à Pékin chez l'Européen qui ne mange que du bœuf ou du mouton, que chez le Chinois qui consomme surtout du porc. Le ténia inerme est d'ailleurs le seul que j'aie rencontré.

Le *mouton de Chine* est un des meilleurs que je connaisse. C'est un mouton à grosse queue, mais dont la viande n'est pas maigre et sèche comme celle de son congénère d'Algérie. Ces moutons sont élevés en grands troupeaux derrière la Grande Muraille dans les plaines de Mongolie.

Comme viande, nous trouvons encore un *poisson* de mer et de rivière, du *poulet* et du *canard*. Le canard de Pékin est gros comme une petite oie, qui se mange en ragoût, grillé ou cuit d'une façon spéciale et tout à fait succulente ; la viande est rôtie et bouillie tout ensemble. L'animal est vidé, puis on place à l'intérieur des condiments, des herbes aromatiques et de l'eau, et un surjet bien fait referme la volaille. Suspendue à une ficelle elle tourne devant le feu, constamment arrosée de

1. Le seul animal à quatre pattes que la religion boudhiste ne condamne pas est le lièvre, qui est considéré comme volatile. Cette exception alimentaire d'ordre religieux est à rapprocher de la tolérance de l'Église catholique pour la sarcelle considérée comme « viande maigre » et mise sur le même pied que le poisson.

graisse. La température de l'eau s'élève à l'intérieur. La viande y est en quelque sorte bouillie et parfumée par les aromes.

Enfin les Chinois font une consommation considérable d'*œufs* qu'ils prennent surtout bouillis et durs. On en trouve dans toutes les petites auberges des routes. Les Chinois ont une façon de manger les œufs qui vaut d'être signalée. Ce sont, ainsi que les désigne leur langage imagé, les « œufs de cent ans ». Les œufs n'ont pas toujours un siècle, mais peuvent avoir plusieurs années. L'œuf frais, de canard ou d'oie de préférence, est placé avec des herbes aromatiques dans de la chaux éteinte et y est laissé un temps plus ou moins long, cinq à six semaines sont un minimum pour la préparation. Sous l'influence du temps, le jaune se liquéfie et prend une coloration vert foncé. Le blanc se coagule et se colore en vert. Le produit qui a une forte odeur d'œufs pourris, à laquelle on se fait vite, se mange comme hors-d'œuvre et a le goût de homard.

D'une façon générale, on peut dire que l'alimentation du Chinois est peu carnée. L'Azote est surtout emprunté au règne végétal : les préparations à base de haricots fermentés (soya et to-ouo-fou) en contiennent beaucoup. L'alimentation est plutôt hydro-carbonée : le riz, le millet, les farines, les patates douces, les fruits frais et secs faisant la base de sa nourriture. Il fait pourtant une assez importante consommation de matières grasses (huile et porc).

Il est difficile d'établir la ration d'un Chinois. Celui-ci mange selon ses moyens. S'il mange peu, c'est qu'il ne peut s'en offrir davantage. Dans tous les cas, son alimentation, surtout hydro-carbonée, lui permet de fournir une dose de travail quotidien considérable. Il est vrai que le Chinois a une qualité. Il ne consomme que ce qu'il doit consommer ; quand il n'a rien à faire, il se repose ou dort. Il peut dormir d'un profond sommeil pendant cinq minutes, dans n'importe quelle position, la tête en bas ou appuyée sur une roue de brouette, en plein soleil et la bouche garnie de mouches.

Cette alimentation paraît parfaitement adaptée aux besoins et aussi aux intestins du Chinois. Jadis, le maréchal Bugeaud, qui fut un de nos meilleurs conducteurs de soldats, allait tous les matins, quand il était en colonne, se rendre compte de l'état

de santé de ses troupes, en inspectant les « feuillées ». Une promenade dans les rues de Pékin nous renseigne aussi bien qu'une visite aux « feuillées » sur l'état des intestins de la population. Il n'y a pas de W. C. publics — ni privés — à Pékin. Les hommes se satisfont là où ils se trouvent, dans la rue, sur la place du Palais, aux portes de la Ville. A une époque où je m'occupais des vers intestinaux en Chine, je ne manquais pas, chaque fois que l'occasion m'en était offerte, c'est-à-dire vingt fois par jour, d'examiner les selles fraîchement déposées sur la chaussée. Je fus toujours frappé par le caractère des matières, bien venues, abondantes, sans glaires ni peaux. L'entérocolite, la constipation ne sont pas maladies chinoises. Il en est de même de l'appendicite. J'ai eu jadis l'occasion de mettre ce point en lumière, à savoir que malgré la grande fréquence des vers intestinaux chez les Chinois, l'appendicite y était à peu près inconnue[1]. Nous ne devons pas en chercher la cause ailleurs que dans un régime à prédominance hydro-carbonée.

Les religions chinoises ne prescrivent pas le jeûne. Le Chinois mange ce qu'il peut et quand il le peut. Cependant, de même que beaucoup de pays ont une période de jeûne ou de carême, les Chinois ont une période de bombance : c'est le nouvel an. Pendant une quinzaine de jours, tout le travail s'arrête. Ce sont les seuls jours fériés de l'année et la grosse distraction est de manger autant qu'on le peut. C'est à ce moment surtout que se fait la grosse consommation de viande de l'année.

1. Matignon. — Appendicite et vers intestinaux en Chine. *Académie de médecine*, mai, 1901.

REVUE CRITIQUE

TRAITEMENT DES EAUX D'ÉGOUT DANS LES PAYS CHAUDS [1]

Par M. E. ROLANTS

(Institut Pasteur de Lille).

L'évacuation des excréta et des eaux usées tient peu de place dans la préoccupation des indigènes; il n'en est pas de même des colons européens qui savent l'importance de la dissémination de ces matières dans la propagation des maladies infectieuses. Aussi l'attention des hygiénistes et des ingénieurs a-t-elle été attirée sur l'étude des conditions du traitement des eaux d'égout dans ces pays. C'est surtout à MM. CC. James et Gilbert-J. Fowler que nous sommes redevables de travaux importants sur ce sujet dans l'Inde.

Dans les villages indigènes où les habitations sont éparses, la méthode primitive d'évacuation des excréta et des eaux usées est seule employée. Il en résulte alors une fréquente contamination des eaux de boisson et l'extension des épidémies.

Lorsque les villages sont plus importants, les excrétas sont recueillis dans des fosses et transportés sur les champs cultivés dans des tranchées souvent profondes. Si le sol est poreux, les causes de contamination peuvent être en partie évitées par suite de l'épuration relativement rapide des eaux.

Lorsque la ville est assez grande et qu'elle possède un réseau d'égouts on ne pourra y permettre l'évacuation de tous les excréta par *le tout à l'égout* que si l'eau est abondante, car

1. Major ERNEST ROBERTS. — *Scientifics memoirs by medical officiers of the Army of India.* Part. XII, 1901.

CC. JAMES. — Oriental Drainage, a guide of the collection removal and disposal of sewage on Eastern Cities. Bombay. *Times of India*, 1902.

GILBERT et J. FOWLER. — The treatment of sewage under tropical conditions. *Rapport au XIVe Congrès international d'Hygiène*. Berlin, 1907.

Sewage disposal in India. The sanitary Record, 13 août 1908, d'après le *British medical Journal*.

la stagnation de ces matières dans les canalisations créerait, par des températures élevées une situation bien plus dangereuse que leur transport sur les champs cultivés.

L'évacuation des eaux d'égout dans les rivières ou à la mer présente le plus souvent de grands dangers, surtout dans les pays, comme l'Inde, où certains fleuves sacrés servent pour y puiser de l'eau de boisson et s'y baigner. Aussi sera-t-il le plus souvent utile d'épurer ces eaux d'égout.

Dans les pays tropicaux les conditions locales sont très différentes de celles rencontrées en Europe. Il faut tenir compte de la température, de la quantité d'eau consommée par habitant, de la nourriture et des coutumes des indigènes.

Si l'on écarte les cas extrêmes, la température maxima sous les tropiques est de 8 degrés supérieure à la température maxima dans l'Europe occidentale ; par contre, la température minima est de 18 degrés supérieure à la température minima européenne. On se trouve donc presque toujours dans les conditions les plus favorables aux fermentations microbiennes, ce qui peut faciliter grandement l'épuration, mais aussi causer des insuccès si ces fermentations sont mal conduites.

La consommation d'eau dans ces contrées est généralement beaucoup plus faible qu'en Europe. Dans l'Inde elle varie de 13 à 45 litres avec une moyenne de 22 litres par habitant, tandis qu'on compte plus de 400 litres par habitant en Angleterre.

Il y a lieu aussi de signaler les pluies torrentielles qui sont fréquentes à certaines époques de l'année.

La composition des eaux d'égout étant fonction de la nourriture des habitants, il faut donc connaître le genre de vie des indigènes. Leur régime est surtout végétarien; aussi les eaux vannes contiennent-elles moins d'azote qu'en Europe; de plus les urines, répandues un peu partout, s'y mêlent peu. Les eaux d'égout contiennent ainsi moins de savon et de graisses car les ablutions et le lavage des vêtements se font dans les rivières ou dans les mares; même lorsque des lavoirs spéciaux existent, la consommation du savon est plus faible qu'en Europe. Ces conditions sont telles que l'eau d'égout, qui paraît très chargée si on ne tient compte que de la dilution, est moins difficile à épurer qu'une eau d'égout européenne de concentration correspondante.

M. G. Fowler a donné les analyses comparatives de deux eaux d'égout, l'une de l'Inde, l'autre d'Europe, également

diluées au taux de 22 litres 9 par habitant (Les résultats sont exprimés en milligrammes par litre). Nous les reproduisons ci-après :

	INDE	EUROPE
	—	—
Oxygène absorbé en 4 heures.	417,1	313,0
Azote ammoniacal	29,1	179,8
— albuminoïde	61,9	51,7
— organique (moins albuminoïde).	107,7	156,2
Chlore	93,0	262,0
Résidu sec	2.560 »	2.060 »
Soufre	20,5	37,2

Dans les pays tropicaux où le climat est sec et où les pluies ne sont pas trop abondantes, *l'épuration partielle* donne de bons résultats. Il faut pour cela que la terre soit poreuse; les sols argileux ne doivent pas être utilisés. Le sol doit être drainé et les drains placés à une profondeur qui n'excédera pas 1m10. Ils seront suffisamment recouverts pour que l'eau d'égout ne s'y infiltre pas directement. Lorsque la terre est cultivée, elle doit être labourée et retournée soigneusement après chaque récolte pour faciliter l'aération. Pour cette raison on doit éviter les mauvaises herbes et tout ce qui peut colmater la surface du sol. Dans les conditions avantageuses on peut traiter 336 mètres cubes par hectare et par jour.

Pour l'irrigation culturale il faut prévoir 4.047 mètres carrés de terres pour 100 habitants; pour la filtration intermittente sur sol non cultivé, cette surface peut suffire pour traiter les eaux d'égout de 500 habitants.

Comme cela a été déjà reconnu utile en Europe, il est recommandable de faire subir aux eaux d'égout un premier traitement en fosse septique avant de les épurer par le sol; on évite le colmatage des sillons et la stagnation des eaux.

Les *procédés artificiels d'épuration* expérimentés dans l'Inde depuis dix ans ont été étudiés par M. CC. James, puis par M. G. Fowler.

Il faut d'abord rejeter pour le traitement préliminaire la précipitation chimique, car les produits employés y sont souvent coûteux et le transport des grandes quantités de boues n'est pas sans danger.

M. CC. James a fait construire une *fosse septique* au Leper Asylum de Matunga. Avec des eaux plus diluées il est vrai que la plupart des eaux d'égout de l'Inde, il a obtenu une dissolution très importante des matières en suspension (environ

75 p. 100). Toutes les eaux usées de 400 personnes, soit environ 91 mètres cubes par jour, séjournaient huit heures dans la fosse septique ouverte. En huit ans on n'a dû effectuer que trois dragages de la fosse, le premier seulement après trois ans. La comparaison de la composition des boues fraîches et des boues ayant séjourné en fosse septique donnent les résultats intéressants que voici :

	BOUES FRAICHES	BOUES SEPTIQUES
	—	—
Matières organiques	86 p. 100	28 p. 100
— minérales.	14 —	72 —

On a donc obtenu dans l'Inde une meilleure dissolution des boues avec un séjour de huit heures des eaux dans la fosse qu'en Angleterre avec le séjour de vingt-quatre heures. Ces constatations montrent l'activité des fermentations avec températures élevées.

D'après M. Fowler, lorsque ces eaux sont plus chargées que celles qui ont servi aux expériences de James, la durée de séjour doit être prolongée et, avec des eaux correspondant à un volume de 22 lit. 7 par habitant et par jour, il faut construire une fosse dans laquelle les eaux séjournent trois jours.

M. Fowler a donné les principes de construction de fosses septiques pour traiter les matières excrémentielles. Il faut que toutes les matières solides soient retenues dans le premier compartiment de la fosse où elles sont décomposées et liquéfiées, tandis que la partie liquide passe sans former de courants dans les autres compartiments dans lesquels elle abandonne les matières non dissoutes. Il est préférable de couvrir les fosses en ménageant des regards de visite.

Comme la venue des eaux n'est pas constante dans les vingt-quatre heures, on doit les retenir dans un bassin spécial pendant les heures de grande venue et les laisser écouler pendant le reste du jour, de façon à ce qu'il y ait un écoulement régulier dans la fosse et un égal déversement sur les lits bactériens.

La fosse sera rectangulaire, d'une longueur au moins égale à six fois sa largeur et d'une profondeur moyenne de $1^{m}80$, avec lègère pente pour l'évacuation des boues vers une ouverture fermée par une vanne à l'entrée et à la sortie de la fosse.

A l'entrée de la fosse, on établira un premier compartiment, d'une capacité égale à 1/8 de la capacité totale de la fosse, formé par un mur dont les 2/3 inférieurs seront percés de trous De

cette façon les matières solides formeront une masse flottante à la surface de ce compartiment, et les liquides s'écouleront par les trous dans la partie principale de la fosse. Le fond de ce compartiment sera en pente régulière vers un orifice d'évacuation des boues fermé par une vanne. Une ouverture identique sera aménagée à l'extrémité de la fosse, du côté de la sortie des eaux.

L'effluent de la fosse sera évacué par trois tuyaux équidistants encastrés dans la paroi, au premier tiers environ de la hauteur minima du liquide dans la fosse. L'écoulement sera réglé de telle sorte que, même aux heures de grande venue d'eau, la quantité d'effluent ne soit pas supérieure à celle qui peut être traitée avec efficacité pour les lits.

M. James a montré que les fermentations dans ces fosses dégageaient de grandes quantités de gaz combustibles dans les pays chauds. Voici la composition de ces gaz d'après :

	JAMES	FOWLER
Acide carbonique	5 à 16 p. 100	5,5 à 4,7 p. 100
Méthane	24 à 32 —	46,5 à 47,0 —
Hydrogène	12 à 20 —	2,1 à 3,1 —
Aozte	48 à 60 —	36,0 à 37,3 —
Oxygène	Néant.	8,9 à 9,3 —

Il y a lieu de faire remarquer que les analyses ne sont pas tout à fait comparables, car dans les expériences de James l'eau d'égout était plus diluée en plus grand volume et elles contenaient un mélange de toutes les eaux usées, tandis que celles de Fowler portaient sur des eaux plus concentrées traitées comme il a été dit plus haut et ne contenant que des excréta. Ces gaz sont très combustibles, mais la grande quantité d'acide carbonique qu'ils contiennent obligerait à les traiter par la chaux avant leur utilisation.

D'après James, l'eau d'égout provenant de 430 personnes peut donner 81 à 108 litres de gaz par habitant et par jour, avec une évacuation de 136 litres d'eau par habitant et par jour, et un séjour de huit heures des eaux en fosse septique.

Pour la récolte des gaz on transforme la partie principale de la fosse, à l'exclusion du premier compartiment, en gazomètre, et on les extrait sous pression réduite. En ne recueillant pas les gaz du compartiment d'entrée, on réduit au minimum la proportion d'azote.

Lorsqu'on met en service une fosse, on y déverse, si cela est

possible, de la boue liquide provenant d'une fosse en bonne activité, de façon à avoir sur le fond une couche d'environ 25 millimètres; puis on remplit la fosse avec de l'eau propre. On y admet alors les eaux vannes seulement peu à peu, en commençant par le tiers du volume à traiter pour n'arriver à un volume total qu'au bout de trois mois. On examine pendant ce temps si le fonctionnement est satisfaisant, soit par des analyses, soit par l'aspect et quantité du dépôt de boues. Lorsqu'il y a plus de 30 centimètres de boues à l'extrémité de sortie de la fosse, il y a lieu d'en évacuer la plus grande partie. Il en est de même pour le compartiment d'entrée.

L'effluent de fosse septique est facilement épuré par le traitement terrien, il peut l'être aussi sur les lits bactériens, de préférence sur les lits à percolation.

Il se présente aussi des cas où la quantité d'eau à épurer varie dans de très grandes proportions, par exemple, lorsqu'il s'agit des écoles, à cause des vacances, des camps militaires, des refuges de pèlerins, etc.

M. James a montré qu'alors on pouvait obtenir de bons résultats pendant les périodes plus ou moins longues de surproduction, en traitant les eaux brutes sur des lits bactériens à percolation dont la partie superficielle est composée de gros matériaux pour retenir les matières solides, que l'air, la lumière, les actions microbiennes et les humidifications fréquentes désagrègent et décomposent rapidement. Pendant les périodes de non-fonctionnement il est nécessaire que les lits soient maintenus humides par de fréquents arrosages.

Selon le major Ernest Roberts, les eaux doivent être traitées d'abord dans des fosses septiques ou par filtration de bas en haut, puis par lits bactériens et enfin par irrigation sur la terre arable.

Il faut aussi prévenir les circonstances où il peut y avoir danger de contamination microbienne par le rejet des effluents épurés dans les cours d'eau : on doit alors les stériliser. M. Fowler recommande l'emploi du chlorure de chaux, qui, dit-il, ne peut être nuisible aux poissons, si on prend la précaution de retenir les eaux traitées pendant deux heures dans un bassin. Le soleil a vite fait disparaître tout le chlore actif.

On a fait dans l'Inde un certain nombre de petites installations de traitement des eaux vannes et, dans la plupart des cas, 'épuration a été inférieure à celle obtenue en Angleterre. Heureusement, presque partout on pouvait disposer de terrains suffisants pour parfaire l'épuration. Avec ce double traitement,

on obtient l'élimination de 90 à 99 p. 100 des bactéries intestinales. Les imperfections biologiques de ces installations peuvent être attribuées surtout aux conditions défectueuses de fonctionnement dues au manque de surveillance et à la grande concentration des eaux à traiter. De plus, dans quelques cas, le volume des eaux et leur composition ont subi des variations qui n'avaient pas été prévues.

Les difficultés rencontrées dans le traitement biologique des eaux vannes résultent généralement de vices de construction des lits bactériens. L'épuration par ces derniers permet d'obtenir un effluent d'une grande pureté chimique mais ne donne pas une sécurité absolue en ce qui concerne la dissémination des maladies infectieuses. Par le passage des eaux dans les fosses septiques couvertes on obtient la destruction des matières solides et l'effluent peut être utilisé en irrigation sur le sol, sans subir de traitement sur lits bactériens. La suppression de ces lits simplifierait beaucoup le problème de l'épuration en diminuant le coût de l'installation et en réduisant la surveillance. Des essais entrepris dans l'Afrique du Sud (Hôpital de Prétoria) basés sur cette méthode de traitement ont donné de bons résultats sans causer aucune nuisance. Mais une autre installation à Prétoria, construite par l'administration militaire, a donné de mauvais résultats et on a reconnu que les fosses septiques étaient de capacité trop réduite,

Rappelons en terminant que, lorsqu'il s'agit d'épurer les eaux d'égout en pays chauds, quelle que soit la méthode employée, on doit se préoccuper d'éviter avec le plus grand soin la pullulation des mouches et des moustiques dont le rôle est capital dans la propagation d'un grand nombre de maladies contagieuses, microbiennes ou parasitaires (paludisme, fièvre jaune, choléra, dysenterie, vers intestinaux, etc.). Il importe donc au plus haut point, soit de garnir la surface des fosses septiques ouvertes et leurs canaux de déversement avec des grillages en toile métallique fine, soit de retenir constamment au moyen de lames plongeantes sur l'eau de ces fosses et de ces canaux une mince couche d'huile minérale ou de pétrole brut. Les lits bactériens ou les terrains d'épandage devront être éloignés d'au moins 300 mètres de toute habitation et entourés d'arbres et d'arbustes à feuillage dense. Enfin, dans les villes et dans chaque immeuble, les regards de visite des égouts et les tuyaux d'aération seront également protégés par des toiles métalliques fixes.

BIBLIOGRAPHIE

Atti della Societa per gli studi della malaria. — Roma, 1908, t. IX; grand in-8° de 729 pages, avec plans et cartes.

La *Société pour les études de la malaria* a fait paraître dans les derniers mois de 1908 le IX[e] volume de ses Actes. Nous donnerons, comme les années précédentes, l'analyse de ce compendieux volume, en laissant de côté, sur les 43 mémoires publiés, ceux qui n'ont qu'un intérêt local; nous ne nous arrêterons que sur les détails de la lutte antimalarique pouvant intéresser les lecteurs français.

Dans la préface du volume, le Conseil d'administration de la Société déclare que, malgré les résultats obtenus depuis dix ans, la Société est « à peine à l'aube de l'affranchissement de l'Italie contre le fléau malarique » (ce qui nous semble une appréciation trop sévère). Depuis quatre ans, ajoute-t-on, elle lutte contre le réseau d'obstacles que suscitent la bureaucratie et les intérêts privés, particulièrement en refusant d'admettre parmi les préparations quiniques de l'Etat les *chocolatines* au tannate de quinine, qui sont indispensables au traitement préventif des enfants indigents contre la malaria; nous étudierons tout à l'heure cette très importante question.

Le principal obstacle à l'assainissement nous paraît être l'insuffisance des ressources financières de la Société antimalarique; pendant l'annuité 1907-1908, elle n'a pu dépenser que 4.937 francs, provenant de dons nouveaux et du revenu d'un capital de 80.000 francs environ versé par les fondateurs et par des personnes charitables. Mais il ne faut pas oublier qu'indépendamment des sommes dépensées par la Société antimalarique, les différents services de l'Etat (douanes, octrois, chemins de fer, armée, etc.) contribuent pour des sommes très considérables à l'assainissement des localités palustres où résident leurs agents.

En outre, la loi impose aux propriétaires et industriels la distribution gratuite, à leurs ouvriers et employés, des préparations quiniques que l'Etat livre au public à prix coûtant, environ 25 centimes le gramme. C'est ainsi que pendant l'année 1907-1908, l'Etat a vendu 24.351 kilogrammes de quinine (au prix net de 600.000 francs), et qu'il n'y a eu que 4.100 décès par malaria, tandis qu'en 1900, avant le commencement de la campagne antimalarique et avant la vente à prix très réduit de la quinine par l'Etat, la mortalité par maladies palustres était de 15.865 (page 724).

La plupart des mémoires publiés sont en langue italienne; quelques-uns cependant sont en français. Nous analyserons rapidement,

dans l'ordre où ils sont présentés, ceux qui nous ont paru les plus intéressants.

Paludisme en Tunisie, par le Dr Husson, chef du service antipaludique (p. 11-19).

La dispersion et les déplacements successifs des personnes dont le sang contient le poison anophélique produisent ce résultat que presque partout les anophèles ont pu s'infecter en piquant les paludiques. Partout, en Tunisie, il a rencontré des gîtes d'anophélines (sources, puits, citernes, égouts). Le pétrolage n'est efficace qu'à la condition de détruire rigoureusement et fréquemment *tous les herbages* (p. 15), ce qui est fort coûteux. On a répandu partout les dragées de sulfate de quinine à 20 centigrammes; elles ont été très bien acceptées. Liste des gîtes d'anophélines en Tunisie.

Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme, par les Drs Edm. et Et. Sergent, par ordre de M. le gouverneur général Jonnart, p. 19 à 81. On connaît depuis longtemps les intéressantes recherches faites par MM. Sergent dans leurs cinq campagnes antérieures en Algérie (*Revue d'hygiène*, 1908, p. 68). Cette fois encore, ils étudient les gîtes à anophélines et les réservoirs de virus, principalement dans la rate des anciens infectés et des indigènes; des photographies montrent les dimensions incroyables que peut présenter la rate chez des enfants indigènes qui ne paraissent pas en être attristés; pour bien palper la rate, il faut examiner l'enfant debout et lui faire pencher la tête et le corps en avant. Ils indiquent les mesures à prendre contre les larves, contre les moustiques adultes, la défense mécanique et la quinisation ; ils exposent les résultats obtenus par ces diverses méthodes, comme aussi par la propagation antimalarique au moyen des images dans les écoles.

Les causes du paludisme en Grèce, par le Dr Jean Cardamatis, p. 111-124.

Ce ne sont pas les grandes nappes d'eau, les marais couverts qui sont les foyers les plus dangereux ; ce sont les torrents à demi desséchés, les ravins qui sont aux abords des grandes villes, et qui contiennent un peu d'eau stagnante après les pluies d'été. L'auteur signale ainsi les foyers de l'Ilissos à Athènes, le torrent de Krausidon à Volo, du Nédon à Calamata, les petites mares de la plaine de Marathon, etc.

Le paludisme en Hongrie, par le Dr Nicolas Janeso, p. 125-150.

Incidemment, l'auteur expose qu'il a essayé l'action des rayons Röntgen sur les gamètes et parasites de la malaria. Le résultat a été nul. De même pour l'atoxyl; une injection intra-veineuse n'a influencé en rien des accès que la quinine a coupés rapidement. Le Dr Merbu, de San Gavino Monreale, dans la province de Cagliari, paraît cepen-

dant avoir été plus heureux dans quelques cas de fièvre quotidienne, en injectant 40 à 50 centigrammes d'atoxyl sous la peau, chez un malade (p. 533).

Tannato di chinina secondo una nuova formula del Dr C. Martinotti, p. 569-580.

Un po di storia sul tannato di chinina, par le Dr Giordani, p. 581-597.

I cioccolatini di tannato di chinina nell' idiosincrasia chinica con emoglobinuria, par le Dr F. Pozzilli, p. 599.

Osservazioni cliniche sul tannato di chinina, par le Dr G. Mardelli, p. 605.

Cette question de l'importance du tannate de quinine, comme agent principal du traitement préventif des fièvres palustres chez les jeunes enfants, passionne depuis quelques années nos confrères italiens. Elle intéresse aussi les médecins français qui, répondant à l'appel de M. Laveran, veulent poursuivre en Corse et en Allemagne la campagne antimalarique entreprise depuis dix ans en Italie.

Le tannate de quinine n'est pas un remède nouveau. Il a été l'objet de nombreuses discussions, en France en particulier, il y a près de soixante ans, et en 1852 une commission de l' Académie de médecine fut nommée à l'effet de déterminer sa composition chimique et sa valeur thérapeutique : Orfila, Bussy, Bouvier, qui en faisaient partie, le recommandaient, surtout pour les enfants, en raison de son absence d'amertume. Le Dr L. Giordani a fait un historique très complet de la question, depuis 1852 jusqu'en 1908.

Ce n'est pas le lieu d'entrer dans cette discussion. Ce qui l'a obscurcie, c'est qu'on n'a pas assez distingué son emploi curatif dans les cas de fièvres confirmées, et son emploi préventif.

De plus on a trop discuté sa composition chimique et son mode de préparation. Parce qu'il ne contient que 30 à 38 pour 100 de quinine alors que le sulfate en contient 74 et le chlorhydrate 81 pour 100, on s'est trop pressé de conclure qu'il est inférieur à ces derniers : il l'est évidemment quand il s'agit de frapper un grand coup, de prévenir un accès imminent, de faire une injection sous-cutanée ; il ne l'est plus quand on le donne journellement, à dose préventive, à des sujets qui n'ont pas eu encore des accès de fièvre. Il est absorbé et s'élimine plus lentement que le chlorhydrate ; on retrouve encore la quinine du tannate dans l'urine le troisième jour ; c'est plutôt un avantage au point de vue de l'immunisation et de l'action destructive sur les gamètes en circulation dans le sang;

Mais ce qui fait surtout la supériorité du tannate sur les autres sels de quinine, c'est son absence presque complète d'amertume; cela est de minime importance pour les adultes, qui avalent facile-

ment sans la mâcher une tablette ou un comprimé de chlorhydrate; il en est autrement pour les jeunes enfants, qui sont les plus dangereux vecteurs du virus anophélien. Le professeur A. Celli et la plupart des médecins italiens après lui, déclarent que tous les efforts de la campagne antimalarique sont compromis, si l'on ne met pas dans le commerce une *quinine de l'Etat* non amère, à l'usage spécial des jeunes enfants (p. 699), de la même manière qu'il y a une quinine de l'Etat (tablettes de sulfate et de chlorhydrate) pour les adultes.

Toute la difficulté roule sur la formule. Le professeur Biginelli ayant montré qu'il y avait *dans le commerce* des tannates et des sulfotannates falsifiés, la direction de la santé publique à Rome, par un scrupule exagéré, a suspendu la fabrication du tannate que le Dr Martinotti avait commencée dès 1905 sur une grande échelle à la Pharmacie centrale de l'armée et qui servait à fabriquer les chocolatines pour les enfants.

L'on trouvera décrits p. 578 et 579 du volume les deux procédés de fabrication des tannates qui se font concurrence, celui de la pharmacopée hollandaise adopté par Biginelli au laboratoire de la santé publique à Rome, et celui de Martinotti à la Pharmacie centrale de l'armée à Turin. Ils sont également bons l'un et l'autre. Il est très désirable qu'une recherche excessive de la perfection ou que les rivalités de services n'arrêtent pas plus longtemps la fabrication et la vente à bas prix par l'Etat d'un médicament dont tout le monde reconnaît en principe les avantages et la nécessité pour les enfants en bas âge. L'Académie de médecine de Rome, dans sa séance du 3 mars 1907, à la suite de communications des professeurs Zeri et Concetti, montrant les résultats excellents obtenus chez les enfants avec le tannate de quinine, a émis le vœu que « pour la pratique infantile des pauvres, le gouvernement royal répande cette préparation, comme il le fait pour les autres préparations de quinine destinées aux adultes » (p. 595). Le même vœu a été émis au dernier congrès de pédiatrie qui a eu lieu à Padoue en 1908, mais on a évité de prononcer le nom de *chocolatines* au tannate; je ne sais pour quel motif!

Qu'est-ce donc que la forme médicamenteuse désignée sous ce nom? Ce sont de petites tablettes de chocolat contenant 30 centigrammes de tannate de quinine; on en donne au moins une par jour aux enfants de trois à six ans; chacune d'elles peut se diviser en deux moitiés, permettant de ne donner que 15 centigrammes aux enfants du premier âge. Les uns et les autres les mangent avec plaisir, comme des bonbons, parce que l'amertume presque insignifiante est masquée par le goût du chocolat; cela vaut mieux que tous les moyens de persuasion, aussi bien auprès des enfants qu'auprès des parents.

Un autre avantage du tannate, en particulier chez l'adulte, c'est qu'il est employé sans inconvénient et est bien toléré dans les cas d'idiosyncrasie hémoglobinurique et urobilinurique. Les Drs Pozzilli

dans six cas (p. 699) et Nardelli dans deux cas (p. 629) ont vu le tannate réussir chez des malades chez lesquels des doses faibles de sulfate et de chlorhydrate avaient déterminé des vomissements de la dyspnée, de l'hématurie, de l'hémoglobinurie. Ces faits viennent s'ajouter à cinq cas analogues observés par le professeur A. Celli, à Rome, ces années dernières (p. 702, et 1907, p. 355).

La malaria in Italia durante il 1907 ; résumé du Dr Celli, p. 675-730.

Le professeur Celli résume, comme il le fait chaque année à la fin du volume, les résultats obtenus dans la campagne écoulée ; nous ne parlerons que de ce qui a trait à la prophylaxie et à l'hygiène.

Le nombre des cas de fièvre palustre continue à diminuer presque partout. Dans l'armée, en particulier, où la statistique est plus facile, le nombre de cas qui était de 50 p. 1000 (49,94) en 1901 n'était plus en 1907 que de 12 p. 1000 (page 725).

Nous avons déjà dit qu'en 1907-1908, on a dépensé en Italie, sous forme de tablettes (liquides à injection sous-cutanée, etc.), 24.351 kil. de quinine au lieu de 2.242 en 1903-1904. La consommation annuelle de quinine a été en moyenne de 2 gr. 70 par habitant dans la province des Pouilles; elle est descendue jusqu'à 1 gr. 10 dans les provinces de Venise, Rovigo, Mantoue, Cosenza, Caltanisetta, Girgenti.

La dépense en quinine pour un adulte ne coûte pas plus de 2 à 3 centimes par jour, soit 3 à 4 francs pour tous les mois où sévit la malaria.

Galli-Valerio et Rochaz de Jong ont signalé deux anoures de Tunisie (*Discoglossus* et *Buffo variabilis*) qui détruisent en grand nombre les larves et insectes culicides. Ils ajoutent que l'huile verte de schiste tient une bonne place à côté du pétrole et du saprol. La vaseline camphrée à 10 p. 100 employée sur les parties découvertes de la peau éloigne véritablement les moustiques (p. 718).

Sans méconnaître l'utilité des travaux hydrauliques pour assainir les localités marécageuses, A. Celli regrette qu'on continue à gaspiller beaucoup d'argent dans le vieux système de colmatage qui offre peu de chances de succès (p. 7191).

A. Celli nous paraît dédaigner un peu trop les moyens mécaniques de protection contre les moustiques; il y consacre huit lignes dans son résumé de 55 pages; c'est peu. D'ailleurs, nous ne méconnaissons pas l'importance supérieure de la quinine, « cet agent de la désinfection interne du parasite spécifique, en le tuant dans le sang aussitôt qu'il y a pénétré (cure préventive), et après qu'il a envahi les globules rouges (cure radicale) » (p. 728).

Quoi qu'il en soit, la lecture de ce nouveau volume est aussi intéressante qu'instructive ; elle montre que s'il reste encore beaucoup à

faire pour détruire le paludisme en Italie, la *Société des études antimalariques* est trop modeste quand elle dit à la date du 3 juillet 1908 : « Eppure siamo appena all'alba della redenzione dell'Italia nostra da questo flagello ! »

Dr E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Reports on Plague Investigations in India issued by the advisory Committee appointed by the Secretary of State for India. The Royal Society, and the Lister Institute. (*The Journal of Hygiene*, vol. VIII, n° 2, may 1908.)

Le Journal d'Hygiène de mai 1908 nous donne, au sujet des recherches concernant la peste, une série de rapports; nous donnerons un résumé très sommaire des principaux. Le premier rapport est une thèse de M. Verjbitsky, du laboratoire de l'empereur Alexandre Ier, thèse dans laquelle est développé le rôle que jouent, dans l'épidémiologie de la peste, les puces et punaises qui ont sucé le sang d'animaux morts de peste, c'est-à-dire en puissance de septicémie, contiennent les microbes de la peste; mais elles ne contiennent ces microbes que lorsque leurs morsures ont été faites de douze à vingt-six heures avant la mort des animaux, c'est-à-dire pendant cette période de leur maladie où le sang contient les bacilles. Ces bacilles conservent à l'intérieur de ces insectes toute leur vitalité et leur virulence.

Chez les punaises qui n'ont pas été soumises à un jeûne préalable ou dont le jeûne n'a duré que de un à sept jours, les microbes de la peste disparaissent après huit et neuf jours. Les fèces des puces et punaises infectées contiennent les microbes virulents aussi longtemps qu'ils persistent dans le canal intestinal. Tout animal dont l'infection a été déterminée par une culture de petite virulence peut contaminer les puces et punaises; mais celles-ci, à leur tour, et bien qu'elles contiennent de nombreux microbes pesteux, ne sauraient infecter par leurs morsures d'autres animaux. Réciproquement, ces insectes qui se sont nourris sur des animaux infectés par des cultures de haute virulence provoquent par leurs morsures une infection d'autant plus sûre que la culture a été plus virulente. La réaction inflammatoire locale chez les animaux infectés par les morsures de ces insectes et qui ont ainsi succombé à la peste est très légère, sinon absente, et, dans ce dernier cas, la situation seule du bubon primaire peut identifier approximativement le siège de la morsure infectante.

Ce n'est que pendant les trois jours qui suivent leur infection que les puces communiquent leur infection aux animaux. Les punaises conservent ce pouvoir pendant cinq jours. Ces mêmes punaises ne peuvent infecter plus de deux animaux.

L'écrasement, *in situ*, de punaises infectées et au moment où elles mordent a occasionné dans la majorité des cas l'infection des animaux sains. Les fèces de puces et punaises infectées et écrasées peuvent, comme les autres matières pesteuses, provoquer l'infection grâce aux pertuis de la peau déterminés par les morsures d'autres puces et punaises; toutefois, pour que l'infection se produise, il est nécessaire que ces morsures soient tout à fait récentes.

Les linges et autres objets souillés par l'écrasement de puces ou de punaises infectées ou par leurs fèces peuvent, dans certaines conditions favorables, conserver pendant plus de cinq mois des microbes pesteux vivants et virulents. Dans leur application ordinaire, les désinfectants chimiques n'ont pas d'action sur les microbes pesteux à l'intérieur des puces et punaises infectées.

La puce du rat *Typhlopsylla musculi* ne mord pas les êtres humains et la puce humaine ne mord pas les rats. Les puces que l'on trouve sur les chiens et les chats mordent les hommes et les rats. Les puces de l'homme et celles du chien et du chat peuvent vivre sur les rats comme des parasites accidentels et, par conséquent, jouer dans certaines conditions un rôle dans la transmission de la peste des rats à l'homme et *vice versa*.

Nous n'insisterons pas sur la signification épidémiologique de ces résultats expérimentaux.

Caractères saisonniers des épidémies de peste aux Indes. — Un des caractères les plus frappants des épidémies de peste est leur prédominance saisonnière. Cette particularité a été très bien observée aux Indes depuis que la maladie a été introduite à Bombay pendant l'automne 1896. Dans les endroits où la peste s'est une fois établie, la période épidémique, dont la durée est ordinairement de trois mois, a toujours tendance à reparaître à la même saison de l'année. Cependant, cette épidémie annuelle ne coïncide pas, au point de vue du temps, dans les différentes parties de l'Inde, mais varie au contraire considérablement. De plus, il y a lieu de noter que la première épidémie peut éclater à une saison différente de celle pendant laquelle elle se produira ultérieurement.

Dans leur communication, les auteurs recherchent si les faits de prédominance saisonnière concordent avec cette idée que la prédominance de l'épidémie dépend de la transmission du bacille pesteux du rat au rat et du rat à l'homme par l'intermédiaire des puces du rat. Cette prédominance a été étudiée dans six endroits de l'Inde, endroits très éloignés les uns des autres et soumis à des conditions climatiques absolument différentes. On a reconnu que la peste, une fois établie, a tendance à reparaître tous les ans à la même saison, et les saisons varient suivant les endroits. Trois

facteurs pouvaient influencer le développement et la terminaison de l'épidémie, à savoir : la température, les variations dans le nombre total et la susceptibilité des rats, les variations saisonnières dans le nombre des puces du rat.

D'une étude de la température moyenne en corrélation avec la mortalité pesteuse dans six régions de l'Inde très distantes les unes des autres, il résulte que, dans ces six endroits, la peste ne peut exister sous forme épidémique lorsque la moyenne de la température du jour atteint + 29 degrés centigrades 4 dixièmes ou les dépasse. Toute épidémie en progrès décline rapidement lorsque cette température est constatée. Il semblerait donc que les épidémies doivent se terminer lorsque cette seule condition de température est réalisée; mais, en fait, un ou d'autres facteurs interviennent dans ces exemples.

Pendant toutes les saisons de l'année des expériences furent faites dans les cabinets d'aisances du laboratoire et dans des cages placées dans ce laboratoire. On mit également en usage des chambres spécialement construites et tenues chaudes et froides. Ces expériences démontrèrent qu'une température moyenne de + 29 degrés centigrades 4 dixièmes atteint la vitalité des bacilles dans l'estomac des puces. A cette température l'on obtient très peu de transmissions d'animal à animal et, de plus, la puce ne conserve pas sa puissance d'infecter aussi longtemps qu'elle ne la détient à une température plus basse, à + 21 degrés centigrades 1 dixième par exemple. A une plus haute température, les bacilles disparaissent de l'estomac de la puce plus rapidement qu'à une température plus basse.

Tandis qu'une température moyenne élevée, si on la compare à + 21°11, n'a aucun effet sur le nombre des rats infectés qui contiennent à leur mort le bacille pesteux dans le sang, à une basse température moyenne, telle que + 10 degrés, le nombre des rats infectés qui meurent avant que le bacille n'apparaisse dans le sang est beaucoup plus fort qu'à une température plus élevée, c'est-à-dire + 21 degrés. S'il est prouvé qu'une épizootie de peste diminue pour le temps de sa durée le nombre des rats présents dans la localité atteinte, il est également démontré que cette épizootie augmente le chiffre des rats immunisés, proportionnellement aux rats susceptibles d'être infectés. Il en résulte qu'en fin de compte, ces deux facteurs exercent une influence dans la limitation et la terminaison de la peste parmi les rats. A Bombay et dans deux villages du Punjab, les rats font des petits pendant toute l'année, mais plus spécialement pendant la saison intercalaire entre la fin d'une épizootie et le commencement de la prochaine. Il y a donc lieu d'ajouter, pendant cet intervalle, à la population des rats, un grand nombre de jeunes individus susceptibles, facteur qui doit évidemment influencer la naissance de l'épidémie. A Bombay et au Punjab il y a une variation saisonnière dans le nombre des puces du rat. De plus, la saison de l'épidémie de peste correspond

avec la saison de la plus grande prédominance des puces, tandis que l'épidémie est à son minimum pendant les mois où les puces sont en moins grande quantité. En résumé, il est démontré que l'épizootie chez les rats et par conséquent l'épidémie humaine dépend :

1° D'une température moyenne convenable : un peu au-dessous de + 29°4 et en général au-dessus de + 10 degrés;

2° D'un nombre suffisant de rats susceptibles;

3° D'un nombre suffisant de puces du rat.

Dr Woirhaye.

The influence of heredity upon tuberculosis (*L'influence de l'hérédité sur la tuberculose*), par Arthur Latham (M. D. Oxan). *The Lancet*, 21 novembre 1908, p. 1512.

Nos connaissances sur l'influence de l'hérédité tuberculeuse ne sont pas précises.

Nous savons que la transmission du bacille tuberculeux de la mère à l'enfant dans l'utérus est plus commune qu'on ne l'avait cru à une certaine époque, mais cette transmission est encore trop rare et c'est là un facteur négligeable.

Il est évident que l'imminence tuberculeuse clinique à la naissance est très peu fréquente. Aussi Schleuter, en 1902, n'a relevé que douze cas bien authentiques chez l'homme et soixante-dix chez les animaux.

La théorie qui veut que les enfants nés de parents tuberculeux portent en eux le bacille, qui resterait latent, plus ou moins latent, est loin d'être convaincante.

Il est certain que plusieurs années peuvent s'écouler entre le moment de l'infection tuberculeuse et l'apparition des manifestations cliniques, mais comment prouver que l'infection a eu lieu avant ou après la naissance ?

Nous voyons dans la grande majorité des cas l'inoculation aux cobayes de fragments d'organes de fœtus provenant de mères tuberculeuses ne donner que des résultats négatifs.

Que dire de la transmission de la prédisposition à la tuberculose ?

Nos connaissances modernes rendent cette théorie de moins en moins probable.

Nous savons que le facteur dominant dans la fréquence de la tuberculose, c'est l'opportunité pour l'infection, mais nous ne connaissons aucun animal ayant une immunité acquise ou naturelle capable de résister à une certaine dose de bacilles tuberculeux.

Plus grandes sont les opportunités pour l'infection et plus fréquentes sont la morbidité et la mortalité tuberculeuses.

Mais il faudrait, pour montrer ceci d'une façon évidente, se débarrasser de l'influence du milieu, qui est pourtant si importante, comme l'ont montré les statistiques de Cornil, les expériences de Bang notant dès leur naissance les veaux issus de vaches tubercu-

leuses. Enfin, la lutte entreprise à New-York contre la tuberculose qui a donné des résultats qui n'ont jamais encore été atteints (diminution de 40 p. 100 de la mortalité des enfants).

Chez l'homme comme chez les animaux la capacité pour la résistance à l'infection tuberculeuse varie avec les individus, mais il est un fait établi, c'est qu'une haute mortalité tuberculeuse dans une communauté quelconque est toujours associée avec des conditions sanitaires imparfaites.

De même tout ce qui diminue la résistance de l'organisme favorise l'évolution de la tuberculose; c'est ainsi que toutes les maladies chroniques caractérisées par une perte de la capacité nutritive sont souvent associées à la tuberculose : les fous, les jeunes diathésiques par exemple.

L'influence des milieux sur la marche de l'affection a été également démontrée par Trudeau; l'influence du drainage du sol diminue la mortalité tuberculeuse (Salisbury).

Le rôle joué par l'infection et par le milieu est très important quand il s'agit de déterminer si un tuberculeux transmet la prédisposition à cette maladie, parce qu'il est impossible de dire si on a donné à ces deux facteurs leur valeur réelle dans les recherches faites sur ce sujet. Autrefois la médecine croyait à la transmission de la tuberculose d'une génération à une autre. Aujourd'hui l'opinion est beaucoup moins absolue. On a invoqué la syphilis, mais encore faut-il remarquer que la transmission des descendants dépend beaucoup de la façon dont a été soignée la syphilis des générateurs. Quant à la transmission de la syphilis à une troisième génération, c'est loin d'être un fait accepté. D'ailleurs, ceux qui admettent une transmission héréditaire de la tuberculose basent presque complètement leur opinion sur les statistiques, mais ces statistiques donnent-elles des preuves irrécusables?

L'auteur ne le pense pas pour plusieurs raisons.

D'abord ces statistiques portent souvent sur des nombres trop restreints et on les voit du reste donner des pourcentages très divers, puisqu'ils varient de 10 à 80 p. 100.

Le plus souvent, c'est par les réponses des enquêtes qu'on établit les pourcentages; or, même dans la classe aisée, combien voit-on d'erreurs sur les causes de la mort! Souvent aussi l'histoire de la famille est incomplète; en outre, on se contente la plupart du temps d'interroger au point de vue tuberculose pulmonaire; or, il faudrait aussi songer à la tuberculose glandulaire, articulaire, testiculaire, péritonéale, etc., toutes ces formes pouvant produire à un moment donné la tuberculose pulmonaire.

Il faudrait, en outre, tenir compte des tuberculeux qui ont guéri, soit par des soins, soit même spontanément, ce qui est loin d'être rare. Ne sait-on pas que Nœgeli, sur 500 autopsies, a trouvé 97 fois p. 100 des lésions tuberculeuses et Oster affirme que si les recherches étaient suffisamment maintenues on trouverait 100 p. 100?

Il est fort probable que ceux qui ont guéri surtout spontanément transmettent une hérédité tout autre que ceux qui n'ont pas résisté à l'infection.

D'ailleurs, Shrubsall, qui a fait les statistiques de Thrampton Hospital, reconnaît la difficulté de tirer des conclusions de ces statistiques; de même Karl Pearson.

Mais en dépit du fait que presque tous nous sommes tuberculeux, nous voyons cependant en Angleterre, par exemple, décroître la mortalité tuberculeuse qui, de 59.035 en 1838, tomba à 39.746 en 1906, malgré l'augmentation de la population (38,9 p. 10.000 à 11,5 p. 10.000). On voit donc qu'il faut que d'autres statistiques plus vastes et surtout plus minutieuses soient établies, tout en reconnaissant que l'influence des soins médicaux et hygiéniques, les sanatoriums ont dû diminuer la mortalité tuberculeuse.

D'ailleurs, si l'on regarde comme juste cette idée que tous nous avons été tuberculeux et que beaucoup ont guéri, est-il donc illogique d'admettre que ces guéris transmettent à leurs descendants une immunité partielle pour la maladie? Cette idée a été émise par le Dr Maxon King, qui se basait sur 242 observations.

Les expériences de Calmette justifieraient d'ailleurs cette opinion, car il a montré que si on infecte un animal avec une dose de bacilles qui le rend malade sans le tuer, quand il sera guéri, il sera plus difficile à infecter, et telle quantité qui tue un animal témoin le laissera indemne ou il guérira. En clinique, on voit souvent un enfant ayant souffert d'adénite tuberculeuse être moins susceptible que d'autres à contracter la tuberculose pulmonaire. On voit d'ailleurs, en général, que lorsqu'une maladie infectieuse a été pendant quelque temps endémique dans une communauté, elle tend à avoir un type moins grave. Suivant Hutchinson, ce serait la raison de la gravité moindre de la syphilis en Portugal. Au contraire, si une maladie infectieuse est introduite dans une communauté où elle n'existait pas auparavant, dans ce sol vierge, la maladie est beaucoup plus grave. Comme exemple on peut citer la rougeole aux Iles Fiji en 1875 (20.000 décès en quatre mois). De même en Patagonie où la tuberculose était inconnue avant l'arrivée d'une mission anglaise dont un membre avait une femme tuberculeuse qui causa une véritable épidémie de tuberculose aiguë (Cornil). De même dans l'Afrique du Sud.

En résumé, on voit que :

1° La transmission héréditaire du bacille tuberculeux est si rare que c'est un facteur négligeable;

2° La fréquence de la tuberculose dépend de *a*, l'exposition à l'infection, qui varie suivant la dose et la virulence tuberculeuse; *b*, la résistance individuelle (conditions hygiéniques, antécédents morbides);

3° Plus on prend des mesures préventives dans une communauté et plus rare devient la tuberculose;

4° De même pour le traitement;

5° Il paraît juste de supposer que la diminution de fréquence et de mortalité par tuberculose est due en partie à une immunité partielle transmise par les ascendants qui ont guéri spontanément ou thérapeutiquement de leur maladie;

6° La théorie qui admet la prédisposition héréditaire à la tuberculose n'a pas une base suffisante pour être admise.

CATRIN.

La tuberculose et les transactions commerciales, par le Dr BARADAT (de Cannes) (*Annales d'hygiène publique*, 2e semestre 1908, p. 481).

En multipliant les échanges interhumains, la civilisation ouvre un champ plus vaste à la tuberculose et lui fournit des occasions plus nombreuses de sévir. Les voyageurs, dans leur mouvement perpétuel, les marchandises transportées sans cesse à travers le monde, les voitures mêmes, les wagons, les bateaux et les paquebots qui servent à ces échanges, sont des véhicules rapides, inconscients et souvent insoupçonnés du bacille.

Les tuberculoses d'origine commerciale occupent les premiers rangs dans les statistiques, par ordre de fréquence. Les grandes maisons de commerce avec leurs milliers d'employés, les bureaux de poste importants avec leurs centaines de fonctionnaires sont des milieux très favorables. Les salles de vente sont aussi des foyers actifs de contagion bacillaire. Les commerces les plus humbles peuvent s'infecter aussi. Les chiffonniers, les fripiers absorbent les poussières bacillifères provenant de vieux chiffons, de vieux tapis, de linges ou de vêtements non désinfectés, et ces poussières sont d'autant plus virulentes que ces industries s'exercent dans des milieux obscurs et humides. De plus, les marins de commerce, exposés à l'alcoolisme, au surmenage, au confinement des navires marchands et à la contagion tuberculeuse par les objets mêmes de la transaction, forment une classe importante de victimes.

Enfin, un groupe considérable d'infections bacillaires est constitué par les tuberculoses importées dans les collectivités par les transactions internationales, par les chemins de fer, navires, caravanes, par les voyageurs, les immigrants et par l'importation d'animaux tuberculeux, par les marchandises et par les denrées alimentaires.

Il n'y a point de prophylaxie individuelle spéciale pour les commerçants et pour les employés. En raison de la facilité et de la commodité des moyens de transport, il faut favoriser les habitations à la campagne, en dehors des agglomérations malsaines. La défense devrait être absolue dans les lieux de réunion, magasins, bureaux, sous peine des sanctions les plus dures, de cracher par terre et de balayer à sec.

Les collectivités se défendront par la création d'asiles et de colonies de repos pour les employés des villes, par l'installation de restaurants de tempérance, par l'organisation de sociétés de sports au

grand air. Il convient aussi de songer à la prophylaxie contre les aliments divers susceptibles, à l'état de conserve ou frais, de propager la tuberculose, viandes et lait.

Il est bien démontré que la tuberculose est importée partout où vont l'homme et les animaux tuberculeux et que certains pays, primitivement indemnes de tuberculose, sont décimés depuis l'importation récente. Chaque peuple s'efforce d'opposer des barrières à la marche envahissante de la tuberculose, dont la pénétration est accrue, en certaines régions, par la création des lignes de chemins de fer et de paquebots. C'est ainsi que les autorités maritimes d'Amérique refusent le débarquement des émigrants bacillaires, mesure peu efficace et pratiquement difficile, qui ne devrait s'appliquer qu'aux tuberculoses manifestement ouvertes.

Pourtant certaines mesures de prophylaxie peuvent être appliquées à l'égard des hôtels, hôtelleries, garnis pour voyageurs de passage, caravansérails pour les émigrants et les pèlerins. Enfin, il ne faut pas oublier le rôle nocif de quelques marchandises, tapis, tentures, vêtements, chiffons.

Si la tuberculose, à la faveur des grands mouvements d'échange qui s'opèrent entre les hommes, est devenue agressive, d'autre part, les médecins et les hygiénistes trouvent, tous les jours, des moyens de protection plus efficaces. Le progrès crée des maux nouveaux, mais, en même temps, il s'efforce de les guérir.

F.-H. Renaut.

La valeur du diagnostic précoce de la tuberculose infantile par la méthode de Grancher confirmée par l'ophtalmo-réaction, par MM. H. Méry, L. Dufestel et P. Armand-Delille (*Le Bulletin médical*, 1908, p. 1099).

D'après Grancher, la base des mesures destinées à réaliser pratiquement la préservation des enfants de l'école contre la tuberculose repose sur le diagnostic précoce de la maladie. L'ophtalmo-réaction de la tuberculose lui parut un moyen de contrôle précieux des données de l'auscultation et, peut-être, un procédé encore plus précis de diagnostic. Les auteurs apportent aujourd'hui les recherches entreprises à l'instigation du maître disparu sur les résultats que donnent parallèlement l'examen clinique et la méthode du professeur Calmette.

Les recherches ont été faites en deux séries. Dans la première, les enfants suspects de tuberculose ont été sélectionnés par les procédés cliniques de Grancher : 447 enfants ont été examinés ; 109 ont été retenu comme suspects, soit 24,38 p. 100. Dix enfants présentèrent les lésions pulmonaires très évidentes au premier degré, soit 2,23 p. 100.

Dans la seconde série, ont été soumis à l'ophtalmo-réaction un certain nombre de ces enfants considérés comme suspects suivant les signes cliniques, après un nouvel examen, et, en même temps,

un certain nombre d'enfants témoins, considérés comme sains cliniquement.

L'ophtalmo-réaction a été pratiquée sur 82 enfants : 67 de ces enfants avaient présenté, à l'un des examens cliniques, des signes probables de tuberculose ganglio-pulmonaire; 15 enfants choisis comme témoins avaient paru sains lors des examens cliniques.

51 enfants sur 67 parmi les suspects ont réagi d'une façon nette, soit 62,68 p. 100. Si on y ajoute quelques réactions considérées comme très légères, on obtient le chiffre de 76 p. 100 de réactions positives chez les enfants suspects cliniquement. Chez les témoins, au contraire, on n'a que la proportion de 20 p. 100, et encore des réactions fort atténuées.

Le parallélisme fourni par les examens cliniques et par l'ophtalmo-réaction est des plus évidents et confirme toute la valeur du procédé clinique de dépistage auquel Grancher a consacré tant d'efforts.

Il y a là une démonstration expérimentale pour la certitude du diagnostic précoce de la tuberculose à l'école.

On peut se demander si l'on ne trouverait pas dans le procédé expérimental d'ophtalmo-réaction une méthode plus rapide et plus précise pour le dépistage de la tuberculose à l'école.

Les procédés cliniques encourent quelques reproches : la durée nécessaire à l'examen, l'attention à porter pour l'appréciation des résultats obtenus, l'incertitude même dans certains cas, après plusieurs examens. L'ophtalmo-réaction, procédé de laboratoire, a, au premier abord, l'avantage de la simplicité, de la rapidité et de la précision; elle n'est toutefois pas sans critique, car il faut compter avec les dangers de réaction inflammatoire du côté de l'œil, qui pourraient être plus marqués dans le milieu scolaire, où l'on doit se garder de tout ce qui a l'apparence d'expériences.

Il faut craindre aussi que la solution n'aboutisse à la mise en surveillance d'un nombre d'enfants tellement considérable qu'il deviendrait impossible de leur appliquer des mesures spéciales de préservation. D'ailleurs, le fait d'une réaction positive ne prouve rien au point de vue de la menace d'une tuberculose pulmonaire; car la tuberculine, comme l'a dit M. Delorme, ne fait pas de diagnostic localisé de tuberculose; elle n'indique pas l'imminence d'une éclosion bacillaire sur un point quelconque. En outre, lorsqu'on se trouve en présence de sujets qui, ni par leur état général, ni par les symptômes fournis par l'état local, ne sont suspects au point de vue clinique, on peut presque affirmer que leur organisme suffit, à lui seul, à les préserver, et qu'ils n'ont pas besoin de mesures spéciales supplémentaires.

La sélection faite uniquement par l'ophtalmo-réaction englobera des sujets n'ayant nul besoin de surveillance, avec un ensemble satisfaisant. Chez les individus suspects, l'examen clinique seul donnera des indications suffisamment précises pour la conduite à

tenir; c'est donc à lui que l'on doit réserver le premier rang, c'est lui qui doit avoir la préférence.

Toutefois, lorsque, cliniquement, on se trouve en présence de cas douteux, l'ophtalmo-réaction positive fera pencher la balance. On peut dire de son emploi en pareil cas ce qu'en dit Calmette pour l'application à l'armée : l'ophtalmo-réaction doit être réservée pour les cas où le médecin la jugerait utile pour éclaircir son diagnostic. Elle ne doit être considérée que comme un moyen de contrôle et, encore une fois, la première place dans le dépistage de la tuberculose ganglio-pulmonaire doit toujours être réservée à l'observation clinique.

F.-H. Renaut.

Il latte di bovine che reagiscono alla tubercolina dal punto di vista dell' igiene alimentare. Nota dei dottori professeur A. Fiorentini et A. Ceradini (*Giornale della Reale Società Italiana d'igiene*, 1908, p. 440).

Dans la lutte contre la tuberculose bovine, Bang (de Copenhague) préconise l'élimination des étables de toute vache ayant donné une réaction positive à la tuberculine. Pareille mesure entraîne un déchet considérable du bétail, en raison du chiffre élevé d'animaux tuberculeux; son application ne peut avoir lieu que dans les pays où l'État accorde une indemnité aux éleveurs, pour compenser les pertes imposées par la méthode.

Ostertag (de Berlin), se basant sur la propagation de l'infection tuberculeuse dans les étables par les seuls animaux à lésions ouvertes et sur la possibilité pour le bétail sain de cohabiter avec des tuberculoses fermées, propose d'écarter les vaches à tuberculose ouverte, cliniquement diagnosticable, et d'élever les veaux dans des locaux séparés, avec du lait stérilisé; il recommande aussi, dans les étables laitières, de proscrire les vaches atteintes de métrite septique et d'inflammation des mamelles, avec la stricte application de toutes les mesures hygiéniques dans les écuries.

La question de savoir si le bacille tuberculeux peut passer ou non dans le lait des animaux tuberculeux à mamelles saines n'est pas encore définitivement résolue; d'autre part, les observations faites jusqu'alors tendent à démontrer que les animaux ayant réagi positivement à la tuberculine ne donnent un lait infecté que dans une très petite proportion, ce qui ne justifierait pas le rejet de tous ces animaux comme producteurs de lait.

Pour apporter une nouvelle contribution à ces conceptions, les auteurs ont entrepris quelques recherches. La section vétérinaire de l'office d'hygiène de Milan procéda, en juin 1908, à l'épreuve de la tuberculine, dans trois étables laitières; sur un total de 237 animaux, 63 réagirent positivement, soit 26,6 p. 100, et, en conformité du règlement municipal, furent écartés comme producteurs de lait malgré leur apparence jeune et leurs bonnes conditions de nutri-

tion. Trois vaches seulement présentaient des signes cliniques de tuberculose pulmonaire et deux étaient atteintes de mastite chronique, plus ou moins étendue.

On procéda alors à des recherches expérimentales sur des échantillons de lait de chacune de ces 63 vaches, pour mettre en évidence la présence ou non du bacille tuberculeux. Après récolte aseptique et centrifugation du lait, le sédiment de chaque échantillon fut inoculé à un cobaye; en ce qui concerne les trois vaches tuberculeuses et les deux atteintes de mastite, l'injection du sédiment de chacun des laits de ces provenances fut faite à deux cobayes.

Tous les cobayes furent tenus en observation et, quatre mois après l'injection, donnèrent les résultats suivants : aucun ne présentait de lésions tuberculeuses et tous avaient augmenté de poids. Seuls les quatres cobayes inoculés avec le lait provenant des vaches à mastite chronique avaient eu quelques nodosités fluctuantes au point d'injection, sans que l'autopsie révélât rien de particulier.

Ces recherches, confirmant ce que d'autres auteurs avaient déjà démontré, permettent de conclure que la méthode d'Ostertag donne des garanties suffisantes à l'hygiène du lait sous le rapport de la transmissibilité de l'infection tuberculeuse à l'homme; en outre, qu'elle est d'application d'autant plus facile qu'elle n'a pas de grave répercussion économique.

F.-H. RENAUT.

De l'influence de l'état de santé des laitières sur la valeur alimentaire du lait, par M. MOUSSU (d'Alfort) (*Revue de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'homme*, 1908, p. 43).

Il ne faut pas considérer la mamelle des vaches laitières seulement comme un appareil de sécrétion, mais aussi comme un appareil d'excrétion, ni oublier qu'un animal en état physiologique régulier peut parfois fournir un lait de qualité médiocre par le fait de l'alimentation, navets, feuilles de betteraves, pulpes ou drèches. Aussi, quand ces résidus industriels sont fermentés ou altérés, il y a lieu de les proscrire de l'alimentation des laitières destinées à la production du lait pour les enfants, ou tout au moins d'en faire l'objet d'une surveillance étroite.

L'influence des variations physiologiques des laitières mérite de fixer l'attention au point de vue de cette même production du lait pour enfants. A cet égard, on ne saurait trop préconiser les recommandations suivantes : exclure absolument le lait fourni durant les huit premiers jours qui suivent le vêlage des laitières; proscrire l'emploi du lait recueilli durant les périodes de rut; s'abstenir, autant que possible, de faire consommer le lait au delà du septième mois de gestation des laitières.

Tous les états pathologiques graves de celles-ci rendent le lait

nuisible ou dangereux, car la mamelle, au titre de voie d'élimination, fonctionne alors comme un émonctoire et rejette avec le lait des produits organiques, ou même virulents. Fort heureusement, dans ces conditions, la lactation se tarit presque toujours, bien qu'elle puisse se continuer pendant les premiers jours des maladies aiguës et très longtemps dans le cas des affections chroniques. Il faudrait donc ne jamais permettre que le lait d'une bête présentant une inflammation des mamelles, ou la fièvre aphteuse, ou le cow-pox, puisse être livré à la consommation publique. Cela ne pourra avoir lieu que le jour où les vacheries pour production alimentaire seront régulièrement surveillées.

Quant à la tuberculose bovine, dangereuse malgré tout, pour l'espèce humaine, elle donne à cette question une tournure plus complexe et plus délicate, parce que les conséquences possibles acquièrent une gravité exceptionnelle.

La mamelle des laitières se tuberculise comme les autres viscères. plus facilement même, à cause de son surmenage continuel. Dans les conditions actuelles de la production laitière en France qui, d'ailleurs, ne sont pas inférieures à celles des autres pays, on utilise journellement, et d'une façon continue, quantité de laitières tuberculeuses, en raison même de la nécessité de la stabulation permanente dans le voisinage des grands centres.

Deux cas peuvent se présenter : ou la mamelle est apparemment touchée par des lésions de tuberculose, ou bien elle est cliniquement intacte.

Toutes les fois qu'il y a tuberculose mammaire, le lait contient des bacilles en quantité variable et est éminemment dangereux. Quand une laitière est reconnue tuberculeuse à la suite d'une injection de tuberculine, il est bien difficile, sinon impossible, d'affirmer qu'il y a ou qu'il n'y a pas de lésions tuberculeuses débutantes dans la profondeur d'une mamelle suspecte; aussi, peut-on conclure qu'on n'est jamais sûr que, chez une laitière tuberculeuse, la mamelle n'est pas atteinte.

En admettant pourtant que l'on puisse affirmer la mamelle indemne, on est en droit de se demander si le lait de cette bête tuberculeuse doit être considéré comme dangereux.

Les avis sont partagés. On a d'abord répondu par la négative, en se basant sur des expériences en apparence très probantes d'après lesquelles des inoculations de lait en nature, faites à des cobayes, restaient sans résultats. D'autre part, certains auteurs, ayant utilisé pour les injections le précipité de la centrifugation d'assez grandes quantités de lait, prétendent que tout le lait de vache tuberculeuse, même sans lésions mammaires, doit être considéré comme dangereux, parce qu'il peut renfermer une quantité appréciable de bacilles.

Devant cette divergence d'opinions, il est sage de faire des réserves. Aussi, de l'avis de l'auteur, théoriquement, toute vache

tuberculeuse, même sans lésions mammaires, devra être éliminée de la production du lait alimentaire, et surtout du lait pour enfants, car on sait aujourd'hui que la stérilisation du lait n'est pas une solution pratique.

Des recherches plus récentes, effectuées par les auteurs américains, démontrent que, lorsque, dans une étable, il existe des bêtes tuberculeuses, les excréments de ces animaux malades, qui toussent et qui avalent les mucosités, contiennent des bacilles en quantité notable.

Les excréments souillant les murs, mangeoires, litières, etc., et même une partie de la surface du corps des laitières, se dessèchent plus ou moins et se répandent en poussières dans l'atmosphère.

Ces poussières sont chargées de bacilles en quantité variable, et, au moment de la traite, fatalement tombent dans les récipients et dans le lait, d'où une cause secondaire de l'infection de ce dernier.

Les conditions d'exploitation ne permettant pas encore de faire une traite aseptique, il est évident que ces constatations ne peuvent que renforcer l'opinion émise précédemment sur l'emploi des laitières tuberculeuses dans la production du lait alimentaire.

F.-H. Renaut.

Ueber die baktericide Wirkung des Glycerins, von Prof. Dr. E. Levy und Dr. E. Krencker (Aus dem hygiesnischen Institut der Universitat und der med. Abteilung II des Bürgerspitals zu Strassburg i. Els.). (*Hygienische Rundschau*, 1908, p. 323.)

Dans ces recherches sur l'action bactéricide de la glycérine, les auteurs ont employé des concentrations variées depuis la proportion de 10 volumes de glycérine pour 90 volumes d'eau, jusqu'à la glycérine anhydre de la pharmacopée allemande à 100 p. 100.

Les solutions de glycérine étaient stérilisées à l'autoclave, car la glycérine du commerce renferme souvent des spores diverses du groupe des bacilles des foins ; ces solutions étaient laissées en contact avec les microorganismes en expérience à 37 degrés, à 24 degrés et à 12 degrés, cette dernière température étant celle des caves où l'on conserve généralement la lymphe vaccinale glycérinée.

La technique était la suivante : une culture de vingt-quatre heures bien venue sur agar était étendue dans une boîte de Petri avec 20 centimètres cubes de la solution de glycérine à essayer, puis mise à l'étuve à la température voulue. Après un délai donné, 2 milligrammes du mélange étaient incorporés au bouillon, placés à l'autoclave et examinés après un laps de temps de un à cinq jours pour la constatation du résultat.

L'examen du tableau des résultats obtenus permet de tirer certaines conclusions. Le développement des moisissures est empêché par une solution de glycérine à 30 ou 35 p. 100. Les bacilles tuberculeux humains et bovins sont totalement détruits après quarante-huit heures de séjour à 37 degrés dans une solution de glycérine à

30 p. 100; dans ces conditions, les inoculations aux cobayes restent complètement négatives.

Le virus vaccin est affaibli par la glycérine et finalement annihilé; ce résultat est atteint après une conservation d'environ sept mois à une température basse, de 12 degrés et moins. D'après les recherches de Lemoine (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 27 mars 1897), la lymphe vaccinale perd sa virulence après vingt-quatre heures à 41 degrés, après quarante-huit heures à 37 degrés.

L'action bactéricide de la glycérine exige pour se manifester un temps assez long, excepté pour le vibrion cholérique et le bacille du charbon; quant aux spores, elles ne sont pas influencées, comme l'a déja montré R. Koch; cette action un peu lente est d'autant plus intense que la température est plus élevée, ainsi qu'on peut le constater dans un tableau où sont relevés les résultats concernant les microbes pathogènes les plus répandus.

Ces recherches ont un côté pratique concernant la vaccine, dans les cas où il y a obligation de s'en approvisionner immédiatement en vue de menaces de variole, alos qu'on n'a pas le temps de laisser la lymphe vaccinale se débarrasser des germes nocifs par son mélange avec la glyérine. Le mieux, dans ces cas urgents, est de mettre la lymphe à l'autoclave à 37 degrés pendant vingt-quatre heures, ce qui suffit pour abaisser la virulence des staphylocoques, des streptocoques et des microorganismes susceptibles de provoquer la purulence des inoculations, sans altérer son action propre.

Quant à la puissance microbicide de la glycérine, elle paraît résider non pas dans un processus chimique, mais dans une action analogue aux hautes pressions osmotiques des solutions sur les substances en suspension.

F.-H. Renaut.

Continence sexuelle et artério-sclérose, par M. le Dr P. Remlinger, directeur de l'Institut Pasteur ottoman (*La Presse médicale*, 1908, p. 821).

Si on réfléchit à l'importance très grande qu'ont les phénomènes dont la sphère génitale est le point de départ, on est en droit de supposer qu'ils doivent avoir une influence considérable sur le développement de certains états morbides; on est surpris du peu de place qu'on leur accorde en étiologie générale et en hygiène physiologique.

De longue date, l'auteur, ayant eu l'impression que les phénomènes génitaux devaient jouer, dans l'origine et dans la prophylaxie de quelques processus morbides, un rôle bien plus notable que celui qui leur est dévolu, s'est attaché à profiter de toutes les occasions professionnelles et sociales pour amorcer des enquêtes dans cet ordre d'idées, et il avait déjà recueilli un certain nombre de données intéressantes, lorsque les circonstances l'ont forcé d'interrompre presque complètement ces recherches.

A l'occasion de la communication de Lancereaux sur la pathogénie de l'artério-sclérose (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 2 juin 1908, p. 597), Remlinger attire l'attention sur un fait qui l'avait beaucoup frappé autrefois : l'influence que paraît avoir sur le développement de cette maladie chez l'homme la continence sexuelle ou plutôt la difficulté de la supporter.

Remlinger rapporte à ce sujet trois observations très instructives, concernant un prêtre, un magistrat et un employé de banque; elles sont tout à fait confirmatives des idées de Lancereaux; elles n'en diffèrent que sur un point : les trois personnes en question, qui n'étaient ni alcooliques, ni tabagiques, ne paraissaient d'autre part ni goutteuses, ni saturnines, ni spécialement arthritiques. Entre ces hommes existait un point commun assez singulier : abstinents sexuels pour des raisons différentes, ils supportaient très mal cette continence. Aussi il est plausible de chercher de ce côté la cause de l'artério-sclérose qui les a tous trois frappés dans la force même de l'âge.

Les faits relatés en détails dans les observations permettent d'établir le type suivant : des personnes, sans antécédent héréditaire arthritique, sans antécédent pathologique personnel, ayant toujours mené une vie calme, régulière, exemplaire même, présentent, entre trente et quarante ans, des symptômes d'une artério-sclérose à évolution rapide et à issue fatale au bout de quelques années, si précoce qu'elle précède la mort de leurs géniteurs.

La fin prématurée de ces sujets qui n'ont jamais fait le moindre excès n'est pas sans étonner, d'autant plus qu'on est plus disposé à considérer artério-sclérose comme synonyme d'abus. Il semble que le médecin, au courant de la vie privée de ces personnes, ait le droit de se demander si elles ne meurent pas victimes en quelque sorte de leur vertu. Cette continence sexuelle mal endurée détermine d'ailleurs, à intervalles périodiques, des crises d'excitation génitale intense, très fatigante, très déprimante; comme cause possible de l'artério-sclérose, elle paraît agir sur le système vasculaire par l'intermédiaire du système nerveux, ainsi ébranlé.

Il ne faut pas en conclure que la continence soit impossible à observer et devienne chose pleine de danger. Au contraire, dans la majorité des cas, elle se supporte mieux que ne se l'imagine le public, même médical, et ne présente pour la santé que de rares inconvénients. Parfois seulement l'ébranlement nerveux des crises génitales semble devenir facteur d'artério-sclérose; et dans ce cas, le mariage ou l'établissement de rapports sexuels réguliers doivent logiquement enrayer, le cas échéant, le développement des accidents.

F.-H. Renaut.

Wie hat sich auf Grund der neueren Forschungen die Praxis der Desinfektion gestaltet (Comment se présente la pratique de la désinfection eu égard aux recherches récentes), par Tjaden (*Deutsche Vierteljahrss. f. öff. Gesundheitspflege*, XL, 1908).

Ce travail est un rapport présenté à l'Association allemande d'hygiène publique. L'auteur s'est efforcé d'y montrer la supériorité et la nécessité de la désinfection pendant tout le cours de la maladie, c'est-à-dire de la désinfection par laquelle on s'efforce de détruire (et non pas seulement d'écarter) tous les germes au fur et à mesure de leur émission par chaque malade, comparée à la désinfection dite « terminale », qui est effectuée à l'issue de la maladie et porte sur le milieu où a demeuré le malade. Evidemment, dans ce dernier cas, l'objectif risque d'être trop vaste pour que le but qu'on se propose soit atteint d'une façon complète; la désinfection pendant le cours de la maladie, s'appliquant aux sécrétions et excrétions du malade, ainsi qu'aux objets en contact avec lui, a l'avantage d'intervenir quand les germes infectieux ne sont pas encore trop dispersés.

Faut-il croire que cette désinfection est l'idéal, comme paraît le penser Tjaden? Tel n'est pas notre avis, ni sans doute celui de bien des hygiénistes. D'abord tout le monde n'admettra pas avec Tjaden que les recherches modernes aient démontré que les germes infectieux proviennent uniquement (directement ou indirectement) d'un malade; pour notre compte, nous ne sommes pas disposés à cesser de protester contre cette théorie exclusive, et nous sommes convaincus que les désinfections les plus parfaites des excrétions et sécrétions des typhoïdiques, des tuberculeux et de bien d'autres malades n'empêcheront pas les affections dont ils sont atteints de se produire chez d'autres individus. Donc la désinfection au cours de la maladie n'est même pas théoriquement le moyen de supprimer les épidémies. Pratiquement elle se heurte à des difficultés qui permettront bien rarement d'en obtenir la bonne exécution. Tjaden l'avoue : cette désinfection doit être confiée à domicile à l'entourage du malade, ce qui suppose une éducation des gens dont la réalisation est au moins lointaine. En France on aura le plus souvent à vaincre par surcroît l'indocilité des malades ou de ceux qui les soigneront, s'agit-il d'un personnel averti, comme dans les hôpitaux. Bref, la désinfection pendant le cours de la maladie sera pour diverses raisons presque toujours incomplète.

Et alors il n'y a pas à se demander si la désinfection dite « terminale » doit ou non être abandonnée. Le professeur Tjaden lui-même déclare en fin de compte qu'on ne saurait guère s'en passer. Dans quelles limites convient-il de la faire porter, c'est-à-dire, dans une habitation où s'est déclaré un cas de maladie contagieuse, quels sont les locaux à désinfecter? Peut-on se borner à la chambre du malade ou faut-il désinfecter tout l'appartement? C'est une question

d'espèce, et elle ne sera bien résolue qu'après examen de chaque cas particulier par un médecin-hygiéniste compétent; on opère de la sorte à Brême pour la plupart des maladies contagieuses, et au dire de Tjaden les résultats de cette manière de procéder sont très bons.

Le rapport se termine par un très sommaire examen des principaux procédés de désinfection. Nous y relevons ce détail qu'on a trouvé en Allemagne des étuves à vapeur fluente où il était possible de ne pas arriver à faire cuire un œuf. Si nous ne nous trompons, pareille observation a été faite sur des étuves à vapeur sous pression telles que celles dont on se sert plutôt en France. Cela prouve qu'il faut contrôler le fonctionnement de toutes les étuves, comme Tjaden le recommande du reste.

Notons encore les procédés de désinfection employés dans le service des contagieux à l'hôpital de la Charité, à Berlin : on soumet d'abord toutes les parois des locaux à l'action d'un appareil aspirateur des poussières, puis on lave; les linges souillés par les malades sont plongés dans une caisse contenant une solution de lysol; le mobilier (métallique) et divers objets sont envoyés de l'étuve à vapeur; enfin, on désinfecte le local par l'aldéhyde formique.

E. Arnould.

Das Autanverfahren in Vergleich mit dem neuen Farmaldéhydverfahren nach Doerr und Raubitschek (Comparaison de la désinfection à la formaldéhyde par le procédé de l' « Autan » et par le nouveau procédé de Doerr et Raubitschek), par les Drs A. Nieter et O. Blasius (*Hygienische Rundschau*, 1908, n° 13, p. 745).

La supériorité de la désinfection des locaux par la formaldéhyde est aujourd'hui généralement connue : mais on reproche aux procédés en usage de nécessiter des appareils compliqués, coûteux, susceptibles de danger d'incendie.

Aussi, un grand progrès a été réalisé dans la pratique par l'application de deux nouveaux procédés où la production de la formaldéhyde gazeuse s'opère sans appareil spécial, à froid, par conséquent sans appréhension du feu.

L'un de ces procédés est celui de l' « autan », poudre blanchâtre et sèche, inventée par le chimiste Eichengrün en 1906 et préparée par la fabrique de colorants de Friedrich Bayer et Cie, d'Elberfeld. Ce produit a une grande vogue en Allemagne où la littérature qui le concerne est déjà très touffue. Cette poudre, mélangée à une certaine quantité d'eau, donne un abondant dégagement de formaldéhyde et de vapeur d'eau. La production des vapeurs d'ammoniaque nécessaires à la disparition des traces de formaldéhyde après l'opération est obtenue aussi, sans appareil, par le mélange d'une poudre à base d'oxyde de strontium et d'ammonium avec de l'eau. Ces deux poudres, à doses variables suivant le cubage des lieux,

sont livrées dans des paquets de papier imperméable, contenus dans des boîtes en fer-blanc faciles à ouvrir.

Un peu auparavant, en 1904, deux Américains, Evans et Russel, imaginèrent un procédé très simple de dégagement à froid de formaldéhyde gazeuse par le mélange d'une partie de permanganate de chaux avec deux parties de formol. Cette méthode prit une rapide extension aux États-Unis; mais on reconnut bientôt qu'elle ne présentait pas toutes les garanties voulues d'efficacité désinfectante et qu'elle ne donnait pas toute sécurité contre le danger d'incendie.

Deux médecins militaires de Vienne, Doerr et Raubitschek, modifièrent la formule américaine, en préconisant, pour la désinfection d'un local cubant 100 mètres cubes, un mélange de 2 kilogrammes des trois substances suivantes : permanganate de chaux, formol et eau. L'adjonction d'une quantité égale d'eau diminue l'intensité de la réaction chimique et écarte les dangers d'incendie; en même temps, elle augmente la vapeur d'eau et, par conséquent, le pouvoir désinfectant.

A l'instigation du professeur Fraenkel, les auteurs entreprirent, à l'Institut d'hygiène de l'Université de Halle, des recherches comparatives sur l'action bactéricide de l' « autan » et du mélange viennois.

Dans un local de cubage donné, sur le sol et à différentes hauteurs, ils disposèrent des morceaux de tissus de laine et des fils de soie, imprégnés de cultures fraîches de staphylocoques, de pyocyanus, de bacilles d'Eberth et de Lœffler, de spores charbonneuses. Après un contact d'environ cinq heures avec les vapeurs de formaldéhyde, les testobjets étaient soumis à la culture en bouillon ou sur agar. Pour faire disparaître la formaldéhyde après ces expériences, on eut recours au dégagement d'ammoniaque suivant le procédé de l' « autan », car, dans leur méthode, Dœrr et Raubistschek se bornent à une très large ventilation.

La technique de ces recherches est minutieusement indiquée dans tous ses détails; une série de 10 tableaux, 5 pour chaque procédé, donne les résultats obtenus dans les expériences où les quantités de matière désinfectante ont été progressivement augmentées ou diminuées, où les conditions d'occlusion des ouvertures des locaux ont été modifiées.

L'examen et la critique de ces résultats donnent lieu à des commentaires étendus et circonstanciés qui sont consignés dans huit pages de texte; on peut les résumer en quelques considérations.

Il y aurait lieu de reviser les doses d' « autan » pour les cubages indiqués. L'empaquetage n'est pas hermétique et la composition du produit paraît avoir subi des altérations par l'air et l'humidité. Il est préférable d'employer l'eau chaude dans le mélange pour hâter le dégagement de vapeur. L'autan est un corps solide, peu volumineux, présentant les avantages d'un transport facile et d'un emploi

commode dans les expéditions, pour les armées en campagne et à bord des navires. Pour obtenir les meilleurs résultats, il est indispensable de calfeutrer les interstices des portes et fenêtres et d'opérer dans des locaux munis de peu ou pas d'ouvertures. Le prix de revient est assez élevé. La formule de la composition reste secrète. Enfin l'emploi de l'ammoniaque détermine un dépôt pulvérulent sur les objets, dans les locaux et n'empêche pas l'odeur de la formaldéhyde persistant après la désinfection.

Le procédé américain-viennois est d'une grande simplicité, d'une exécution facile, d'une manipulation exempte de tout danger. Le seul inconvénient est de recourir à un liquide, le formol, qui vient un peu gêner la question du transport. Le prix est très modique, d'autant plus qu'aucun brevet n'a été pris et que la formule reste à la connaissance de chacun. Après l'opération, on a simplement recours à une très large ventilation qui constitue le meilleur moyen de faire disparaître toute odeur.

La conclusion des auteurs se concentre sur la recommandation très chaude du procédé de Doerr et Raubitschek qui apporte le maximum de certitude à la désinfection des locaux par la formaldéhyde gazeuse.

F.-H. Renaut.

Le Café, par M. P. Guérin, professeur agrégé à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris (*Revue scientifique*, 2e semestre, 1908, p. 486).

Cette étude, très complète et très documentée, sur la graine si répandue maintenant d'un arbrisseau de la famille des Rubiacées, renferme quelques chapitres qui présentent un véritable intérêt pour l'hygiéniste et qu'il convient de résumer très succinctement, en raison de certaines données récentes qu'ils renferment.

Le nombre des espèces de caféiers, qui n'était que d'une trentaine en 1900, s'est considérablement accru dans ces dernières années, à la suite des explorations effectuées en Afrique centrale. On en compte actuellement près de 50 répandues dans les différentes contrées de l'Afrique occidentale, où elles sont principalemont nombreuses, sur la côte orientale d'Afrique et dans les îles voisines, et aussi en Asie. Il est digne de remarque que l'Amérique, pays de prédilection de la culture du Caféier, ne possède aucune espèce indigène et que celles qui y sont cultivées ont été importées de l'ancien continent.

Après la récolte, dont l'époque est très variable suivant les pays, le café est soumis à des manipulations variées. Il faut extraire les graines de leur enveloppe charnue, puis les dessécher. A Java, on laisse le fruit bien mûr simplement se dessécher au soleil sur de grands plateaux; aussitôt sec, il est concassé et la graine se sépare. Aux Antilles, on fait passer les grains dans une sorte de râpe cylindrique, puis à travers un crible. Dans la plupart des autres régions, les méthodes sont plus compliquées, demandent un outillage plus

perfectionné et peuvent se classer en deux groupes, par voie sèche ou par voie humide. Les diverses phases de cette dernière méthode, la plus employée, sont : dépulpage, fermentation, lavage, dessiccation, décortication, polissage et triage. Le procédé du séchage par la vapeur est employé dans les grandes plantations. C'est sous l'influence de la torréfaction, qui fait perdre au grain 18 à 20 p. 100 de son poids, que se développe la substance aromatique du café, la caféone, sorte d'essence brune, très parfumée, qui provient vraisemblablement de l'action de la chaleur sur l'acide cafétannique.

Pour l'année 1906-1907, la production totale du café dans le monde s'est élevée au chiffre énorme de près de 24 millions de sacs de 60 kilos, dont près de 20 millions de sacs pour le Brésil. Comme la consommation mondiale n'a guère dépassé, pendant le même temps, plus de 17 millions de sacs, il est resté un stock qui a atteint 16 millions de sacs, moyenne des exportations du café dans le monde, de 1890 à 1903. Cette surproduction a coïncidé avec l'application, dans l'Etat de Sao-Paulo, du système de la « valonisation » contraire au bon sens économique.

On ne possède forcément que des données fort incomplètes sur la consommation du café dans les pays producteurs ; toutefois, on croit pouvoir évaluer, sans exagération, que ceux-ci consomment eux-mêmes environ 100 millions de kilos de café. On a, en revanche, des renseignements plus précis, sur la consommation annuelle, dans les pays où le café paie, à son entrée, des droits de douane ; en France, pour 100 kilos, ils sont de 136 francs pour les cafés du Brésil et de 58 francs pour ceux des colonies.

La Hollande, où le café n'est soumis à aucune taxe d'entrée, est le pays qui en consomme la plus forte quantité. De 15 à 18 kilos par tête et par an, pour la période 1888-1898, cette moyenne est tombée à 7 kil. 50 en 1901. Puis viennent le Danemark avec 5 kil. 870, la Belgique avec 5 kilos ; de même pour la Suède et la Norvège. Pour 1902, la consommation moyenne par tête d'habitant n'a été que de 500 grammes en Portugal, 350 grammes en Espagne, 450 grammes en Italie et 300 grammes en Angleterre ; dans ce dernier pays, la consommation du thé est, en revanche, considérable : 2 kil. 61 par tête et par an.

L'augmentation de l'importation a été presque générale dans les pays d'Europe, et même les régions consommant relativement peu de café ont vu, dans ces dernières années, leurs rapports commerciaux avec le Brésil s'accroître notablement. En France, la consommation du café tend à augmenter. Les achats se sont élevés de 909.900 quintaux, en 1905, à 978.500 quintaux, en 1906. Certaines provenances ont bénéficié d'une plus-value sensible ; mais l'abondance de la récolte brésilienne a maintenu le prix moyen de 1905 à 104 francs les 100 kilogrammes.

F.-H. Renaut.

Les falsifications du pain, par M. A. Balland, pharmacien principal de l'armée, membre correspondant de l'Académie de médecine (*Revue scientifique*, 2e semestre 1908, p. 650).

L'addition de farines étrangères au blé a pour effet de communiquer au pain les caractères propres à ces farines, comme coloration, odeur et saveur. Bien que les grains d'amidon soient plus ou moins déformés pendant le travail de la panification et pendant la cuisson, on retrouvera encore à l'examen microscopique des globules qui ont conservé leurs caractères primitifs. L'opération est toujours délicate; les essais doivent être multiples et répétés comparativement avec les farines dont on soupçonne l'existence.

La présence de vieilles farines communique au pain un aspect défavorable. Le pain est moins levé, la forme déprimée, la croûte est plus brune et la mie plus pâteuse. A la mastication, elle laisse au palais un arrière-goût d'âcreté qui persiste et plus tard provoque la soif. L'odeur est toute différente de l'odeur agréable et aromatique du pain obtenu avec des farines n'ayant qu'un mois de mouture. Un fragment de mie, placé entre les lèvres, donne, par aspiration, la sensation d'âcreté particulière aux vieilles farines.

On a avancé que, pour modifier plus avantageusement l'aspect défectueux des pains fabriqués avec de mauvaises farines, on pétrissait celles-ci avec certains sels minéraux, alun, sulfate de zinc ou de cuivre. Cette addition condamnable, même à faible dose, pourrait être décelée en incinérant une centaine de grammes de pain; en dehors du sel marin ajouté, on ne doit trouver dans les cendres que les éléments minéraux qui se rencontrent naturellement dans le blé.

La fraude du pain la plus commune vient de l'eau. Les expériences de l'auteur ayant établi que le pain ne perdait pas de matières organiques pendant la cuisson, le dosage simultané de l'eau, dans un pain et dans la farine qui a servi à sa fabrication, permet de s'assurer si le rendement n'a pas été exagéré par une trop forte quantité d'eau ajoutée au pétrin.

Cette question de rendement est depuis longtemps à l'étude. De temps immémorial, on avait coutume, dans certaines régions de la France, de faire bouillir les sons avec de l'eau et de se servir de cette eau, après passage à travers un linge, pour panifier les farines et augmenter ainsi le rendement du pain. Cette méthode, préconisée en 1770 par de la Jutais, fut modifiée par Parmentier en 1789, puis perdue de vue, et enfin reprise en 1883 par le Dr Herpin (de Metz).

Quoi qu'il en soit, tous les moyens proposés pour augmenter ainsi le rendement du pain aboutissent au même but : introduire dans le pain une quantité d'eau anormale, c'est-à-dire donner de l'eau pour du pain.

D'après Millon, 100 kilogrammes de farine peuvent donner de 126 à 148 kilogrammes de pain, avec une très légère variation de

la proportion d'eau. Dans les boulangeries militaires, on doit en obtenir 140; la boulangerie de Paris admet 128 kilogrammes, mais il ne s'agit que d'un rendement moyen. On sait que le rendement des pains est tellement variable qu'une taxe équitable du pain n'a pu être résolue jusqu'à ce jour. La croûte, en effet, ne contient en moyenne que 20 p. 100 d'eau, alors que la mie en renferme 45, ce qui revient à dire que plus il y a de croûte dans un pain, moins il y a d'eau. Or, le rapport de la croûte à la mie, d'après l'auteur, tient essentiellement à la forme des pains, à leur dimension, à la température du four, à la place qu'ils occupent pendant la cuisson, au temps de la dessiccation, etc.

Il faut convenir que la détermination de l'eau dans le pain est une opération très délicate. Il y a lieu d'être étonné que le ministère de l'Agriculture, qui vient de rendre obligatoires, pour les essais de farine, les méthodes employées au laboratoire du Comité de l'Intendance, ne mentionne pas le dosage de l'eau pour l'examen des pains. Au lieu d'opérer sur quelques grammes seulemeut, comme le conseillent certains auteurs classiques, il est nécessaire de prendre des segments de 100 à 150 grammes allant du centre des pains à leur partie extérieure, de façon à ce que la croûte et la mie s'y trouvent dans une proportion rationnelle.

F.-H. Renaut.

Une page d'hygiène professionnelle, par le Dr Etourneau (*Archives de médecine navale*, décembre 1908, p. 421).

Sous ce titre très modeste, le Dr Etourneau publie, dans les *Archives de médecine navale*, une étude intéressante à bien des titres.

Tout d'abord, l'auteur rappelle le fait connu et incontesté de l'action nocive, pour les matelots, chauffeurs, soutiers, des poussières de charbon et escarbilles. Il cite aussi l'influence fâcheuse de l'éclat du soleil ou des foyers sur les yeux des timoniers et des chauffeurs. Les affections oculaires telles que conjonctivites et kératites sont les conséquences fréquentes de cette action nuisible, mais professionnelle.

Tel est le fait scientifique dénoncé. Suivant la méthode usitée dans notre pays, on *réglemente* et on prescrit le port des *mistralines*, c'est-à-dire de lunettes à verres colorés sur une monture garnie d'un treillage métallique dont le bord libre doit s'appliquer sur le rebord orbitaire. Une circulaire ministérielle (1902) précise l'approvisionnement de ces *mistralines*. Voilà qui est bien, sans doute. Mais le Dr Etourneau nous apprend, pour l'avoir observé à la division navale de Tunisie, que ces appareils protecteurs ne sont jamais, ou à peu près, utilisés. Il constate que les lunettes elles-mêmes, par leur agencement, ne protègent ni contre les fines poussières de charbon, car le treillage métallique n'arrête que les fragments d'un certain volume, ni contre l'action rayonnante du soleil ou de la chaufferie; car si le verre coloré peut être utilisé par le timonier, le

chauffeur n'en peut faire usage, en raison de l'obscurité régnant dans les chaufferies.

Et, conclusion, le Dr Etourneau demande, se faisant en quelque sorte l'interprète des marins, qu'on modifie ces lunettes en les rendant efficaces et par suite acceptables de la part des intéressés.

Il propose : 1° de supprimer le treillage métallique des mistralines et de le remplacer par une garniture en cuir souple ou en taffetas avec ou sans chenille, garniture qui, du fait de sa souplesse, pourra se mouler exactement sur des orbites diversement conformés; 2° d'adopter les verres jaunes en coquilles, de la coloration la plus claire de la gamme des teintes, qui joignent à la propriété d'arrêter les rayens nocifs celle de la luminosité.

Ces conseils semblent très judicieux et ils devraient avoir chance d'être entendus des chefs dirigeant notre marine si toutefois cette question peut paraître susceptible d'attirer l'attention, tant elle semble minime à côté des gros problèmes qu'il faut résoudre dans l'armée navale.

Mais M. Etourneau cite un fait bien caractéristique et bien important. Il s'agit d'expériences faites à la troisième flotille de torpilleurs de la Méditerranée.

« La première journée de sortie, dit textuellement un premier maître mécanicien, nous avons marché pendant dix-huit heures à tirage forcé, mais mes hommes n'y tenaient plus, tellement ils souffraient des yeux ; il leur a fallu une réelle énergie pour continuer et cela n'aurait pas pu durer deux jours. »

Et M. Etourneau montre d'une façon saisissante qu'il ne faudrait pas se tenir pour satisfait de ce que l'énergie des hommes a permis une expérience de navigation ; que ferait-on en guerre, si cet effort devait être poursuivi plus longtemps?

M. Etourneau ne limite pas ses observations aux accidents qui peuvent se produire sur les yeux, il note aussi les influences nocives des poussières de charbon sur les orifices et organes exposés à l'air.

Sa conclusion est qu'il ne suffit pas de protéger les hommes contre les manifestations oculaires de l'absorption des poussières, mais qu'il importe aussi de mettre à leur disposition l'eau nécessaire à un nettoyage complet, avant de gagner leur hamac.

Tout cela est excellent, et, en effet, le rendement d'un équipage en santé, comme il le dit, sera toujours supérieur à celui d'un autre. On astique, on soigne les instruments de guerre; ne faudrait-il pas avoir les mêmes préoccupations pour ceux qui sont, en temps de guerre, les metteurs en œuvre de ces engins? mais on ne pense pas aux toutes petites choses, et pourtant, la fable ne nous apprend-elle pas tous les malheurs résultant d'un clou tombé d'un fer à cheval?

M. G. Droineau.

L'hygiène des houillères, essai historique et critique, par le Dr E. François (*Annales d'hygiène publique*, 1908, p. 417).

Dans ce long et intéressant mémoire, dont le but pratique est l'amélioration progressive de l'hygiène des houilleurs, l'auteur, qui affirme modestement n'apporter aucun fait nouveau, donne satisfaction à un vœu émis par le Dr Fabre, médecin en chef du charbonnage de Commentry, membre correspondant de l'Académie de médecine, au sujet de la nécessité d'une étude sur l'anémie des mineurs. Certaines données anciennes ou récentes ont été reproduites dans l'intention de préciser quelques faits et de mettre un peu d'ordre dans une question restée confuse, malgré les derniers travaux publiés.

On ne peut pas nier, d'une manière absolue, l'existence de l'anémie des mineurs; mais il est également impossible de la maintenir dans le cadre nosologique comme une entité morbide particulière. La maladie à laquelle on a donné ce nom pendant tout un siècle n'est pas simple : son étiologie semble avoir été généralement complexe pour un même cas et variable de l'un à l'autre. Elle ne saurait être assimilée après coup à l'ankylostomiase, ainsi que Manouvriez l'a tenté, dans sa brillante communication de 1904 à l'Académie de médecine. De plus, il faut accorder à l'anémie en général une définition précise, basée sur l'examen microscopique du sang et le dosage de l'hémoglobine; cette recherche n'ayant pas été pratiquée la plupart du temps, la question appartient à l'histoire plutôt qu'à la science positive. La même remarque doit être faite, au point de vue étiologique, en ce qui concerne l'étude des selles.

On rencontre, chez les mineurs, des états anémiques, à étiologie variée, que des observations nouvelles, cliniques, microscopiques et anatomo-pathologiques, permettront seules de définir, en les mettant à leur véritable place, à côté de l'anémie vraie, dite essentielle, qui ne saurait être d'ailleurs elle-même considérée que comme une affection symptomatique de cause encore inconnue. La fréquence et la gravité de ces états sont en rapport avec les mauvaises conditions du travail dans les houillères.

Il importe donc de chercher sans cesse à améliorer ces dernières, à la fois pour la prospérité de l'exploitation et dans un but humanitaire. Il y a lieu de réclamer des pouvoirs publics une réglementation plus sévère et des compagnies minières une attention plus scrupuleuse et plus soutenue, concernant les conditions de travail souterrain.

Il faut éviter aux ouvriers les longs trajets, les pieds dans l'eau, l'échine courbée; il y aurait donc avantage à transporter électriquement ceux dont les chantiers sont éloignés de l'accrochage. Il conviendrait aussi de retarder l'heure de la descente, afin de permettre un repas matinal sérieux; une boisson hygiénique, stimulante, servirait, pendant le travail, à soutenir l'énergie, jusqu'à l'heure de la remontée.

Les voies de fond devraient être plus hautes, mieux construites, mieux entretenues, tant au point de vue de l'hygiène que de la sécurité. L'aérage doit être rigoureusement surveillé pour la répartition de l'air et pour le débit; le renouvellement continu de l'atmosphère des mines sera le meilleur moyen de prévenir l'anoxhémie.

Le chapeau actuel des mineurs, la « barette », mérite hautement d'être supprimé et remplacé par quelque coiffure en celluloïd ou autre substance, plus protectrice contre les chocs, à laquelle on pourrait adapter une sorte de masque d'étoffe légère pour filtrer les particules de poussières flottantes.

Il faut aussi signaler certaines nécessités : suppression complète de la lampe à feu nu et remplacement obligatoire par celle de sûreté; établissement d'un roulement des équipes d'ouvriers dans les chantiers pénibles, protection contre les larves d'ankylostome et d'anguillule à l'aide de vêtements spéciaux, laissant les mains seules à découvert; interdiction de la défécation au fond, en dehors des wagonnets disposés à cet effet; à proximité des fosses, création de vestiaires, de bains-douches, de cantines contrôlées, et de petits hôpitaux, avec salles d'opérations et de pansements pour soigner les accidents du travail, avec laboratoire à outillage très simple.

Enfin, il serait bien désirable de construire, au centre des principaux groupements de charbonnages, des dispensaires destinés au traitement des travailleurs qui, se présentant en vue de l'embauchage, sont reconnus atteint d'ankylostomiase.

F.-H. Renaut.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 27 JANVIER 1909.

Présidences successives de M. LIVACHE
et de M. le Dr LOUIS MARTIN.

M. LE PRÉSIDENT. — La Commission nommée pour l'étude des procédés d'épuration des eaux d'égout demande que M. Rolants, chef du laboratoire d'Hygiène appliquée à l'Institut Pasteur de Lille, lui soit adjoint comme membre. S'il n'y a pas d'opposition, M. Rolants est nommé membre de cette Commission.

Je suis heureux d'annoncer la nomination de notre dévoué archiviste, le Dr Faivre, comme chevalier de la Légion d'honneur, et de lui adresser toutes nos félicitations. (*Applaudissements.*)

Une lettre de M. le ministre des Travaux publics en date du 20 décembre 1908 annonce que le 47e Congrès des Sociétés savantes s'ouvrira à Paris le mardi 23 avril.

M. LE PRÉSIDENT. — Les présentations suivantes de nouveaux membres sont annoncées :

1° M. ALBERT PARENTY, architecte, membre de la Commission des logements insalubres, présenté par MM. Durand et Livache;

2° M. FERRAND, membre du Conseil supérieur des habitations à bon marché, présenté par MM. Bechmann et Livache;

3° M. LÉON EYROLLES, ingénieur, directeur de l'Ecole spéciale des Travaux publics à Paris et Arcueil-Cachan, présenté par MM. Bezault et Bruère;

4° M. le Dr OTT, inspecteur départemental de l'hygiène publique de la Seine-Inférieure, présenté par MM. les Drs Pottevin et Faivre;

5° M. le Dr MARCHOUX, de l'Institut Pasteur, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;

6° M. GRIMBERT, directeur de la Pharmacie centrale de l'Assistance publique, professeur à l'Ecole de pharmacie, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;

7° M. Guinard, directeur du sanatorium de Bligny, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;

8° M. Kohn Abrest, du laboratoire de toxicologie de la Préfecture de police, présenté par MM. Ogier et Bruère;

9° M. Dabat, directeur de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles, présenté par MM. Mosny et Le Couppey de la Forest;

10° M. le Dr Laubry, présenté par MM. Louis Martin et Mosny;

11° M. le Dr Mouchotte, présenté par MM. Louis Martin et Mosny;

12° M. Breteau, pharmacien-major, professeur agrégé au Val-de-Grâce, présenté par MM. Lemoine et Chassevant.

Sont proclamés membres de la Société :

M. Martel, présenté par MM. Mosny et Le Couppey de la Forest;
M. le Dr Imbeaux, présenté par MM. Bechmann et Livache;
M. Mirman, présenté par MM. Louis Martin et Mosny.
M. le Dr Dupuy, présenté par MM. Chantemesse et Chassevant.

Installation du Bureau pour 1909.

M. Livache, président sortant, prononce le discours suivant :

Mes chers collègues,

Je dois, pour me conformer à nos statuts, passer en revue les travaux de la Société pendant l'année qui vient de s'écouler et vous allez pouvoir constater qu'elle a beaucoup et bien travaillé dans les branches les plus variées de l'hygiène.

En *hygiène sociale*, vous avez entendu une savante communication de M. le Dr Alex. Renault, sur « la syphilis considérée au point de vue de sa fréquence et de sa prophylaxie ». Durant quatre séances, le sujet a été traité par de nombreux collègues, et la discussion a donné lieu au vote de deux vœux importants. L'un, émis par le Dr Martial, demande que la presse quotidienne, dont l'influence éducatrice s'exerce souvent d'une manière si heureuse, résiste, dans l'intérêt même de ses lecteurs, à l'attrait de la publication de découvertes dont la pratique n'a pas parfaitement établi la valeur. Le second, émis par MM. les Drs Granjux et Lemoine, demande, dans l'intérêt des soldats, que le développement des « mai-

sons » ou « foyers du soldat » soit favorisé; que l'on établisse la fréquence de l'alcoolisme, de la syphilis et des cas de conseil de guerre avant la création de ces établissements et depuis, et, enfin, que l'on prenne toutes les mesures pour assurer le secret médical aux militaires atteints de syphilis qui se confient aux médecins militaires. Souhaitons que ces vœux, émis après une discussion approfondie, et, en particulier, le second, d'une rédaction si précise, attirent toute l'attention qu'ils méritent.

Je vous rappelle également un travail très documenté du Dr Martial sur « les rapports de l'aliénation mentale et des professions ».

L'*hygiène urbaine* a été le sujet de plusieurs communications. M. Rey a lu un mémoire très développé sur « l'influence des espaces libres boisés et les fortifications de Paris ». Sur le même sujet, M. Siegfried nous a fait une communication des plus intéressantes, unissant à la connaissance si complète qu'il a de ce sujet un talent d'exposition qui fait presque oublier toutes les difficultés que les pouvoirs publics éprouvent pour trouver une solution susceptible de donner également satisfaction à l'hygiène et aux finances. Enfin, notre collègue M. Dupuy, si documenté sur la configuration de Paris, a demandé que la Société s'occupe de conserver ce qui existe, en réclamant « la protection des espaces libres à l'intérieur de Paris ». Ces trois communications vont certainement donner lieu à une brillante discussion devant la Société, qui, nous l'espérons, saura finalement présenter des vœux susceptibles de peser efficacement au moment où une décision définitive devra intervenir.

Après l'air, c'est l'eau qui a retenu l'attention de la Société.

M. Gilbert a exposé les principes pour « l'établissement rationnel des canalisations », et les spécialistes pourront consulter utilement cette étude d'un praticien.

M. Chardon nous a fait sur « l'assainissement de certaines villes » une très importante communication, d'autant plus intéressante que les projets adoptés sont les siens. La Société sera désireuse de l'entendre de nouveau, nous montrant dans quelque temps les bénéfices que l'hygiène urbaine aura retirés des mesures qui vont être prises.

Au sujet d'un « exposé du rapport de la Commission royale du Sewage en Angleterre » fait par M. Bezault, la Société a été amenée à nommer une Commission pour l'étude des procédés d'épuration des eaux d'égout. Elle a estimé avec raison qu'elle compte des membres éminents qui étaient mieux qualifiés que quiconque pour faire cette étude, et on peut dire avec assurance qu'en effet aucune commission ne pourrait trouver des membres plus autorisés que les collègues que vous avez désignés pour donner un avis sur cette question. Cette Commission a commencé ses travaux et la Société peut être certaine qu'elle lui présentera des conclusions qui lui feront le plus grand honneur.

Enfin, M. Nave a lu, devant la Société, une étude relative au « traitement des ordures ménagères » qui soulève des questions si importantes tant au point de vue des frais incombant aux municipalités qu'à celui des réclamations de l'agriculture, désireuse de profiter intégralement de ces éléments fertilisants. La discussion qui va s'engager sera certainement d'un vif intérêt.

En *hygiène militaire*, vous avez entendu une communication sur « la fièvre typhoïde dans l'armée » de M. D[r] Granjux, qui ne cesse de se préoccuper de la santé et du bien-être du soldat.

Depuis plus de cinq années, la Société poursuivait l'étude d'une question intéressant au plus haut degré l'*hygiène ouvrière*, la « substitution de l'oxyde de zinc à la céruse dans les peintures ». Les expériences entreprises de concert avec la Chambre syndicale des entrepreneurs de peinture de Paris ont été l'objet d'un remarquable rapport de notre collègue, M. Montheuil, dont les conclusions, votées par la Société, montrent que les *desiderata* des hygiénistes sur cette grave question sont d'accord avec les résultats obtenus. Ces expériences et le vote de la Société ayant été signalés au Sénat au moment où, le 5 novembre dernier, il reprenait la discussion du projet de loi adopté par la Chambre des Députés, le renvoi à la Commission fut décidé « pour mettre le Sénat en mesure d'étudier les conclusions de la Société, d'examiner dans quelle mesure il doit en tenir compte et de provoquer, à cet effet, un nouvel examen de la Commission qui, après avoir pris connaissance de tous les éléments d'appréciation résultant des expériences faites à l'Institut Pasteur, formulera telles

propositions qui lui paraîtront justifiées ». La Société doit se féliciter de voir que ses efforts n'ont pas été inutiles.

Dans le même ordre d'idées, M. le Dr Martial a fait une communication sur « les diverses variétés de ciments et leur nocivité » et M. le Dr Granjux, étudiant « l'état sanitaire des ouvriers d'une fabrique de liqueurs », a montré combien les intérêts des patrons et des ouvriers étaient solidaires des conditions hygiéniques. Enfin, je citerai encore, pour terminer cette longue énumération, une communication de M. le Dr Escomel sur « une technique pratique et simple d'antisepsie des flacons utilisés en chirurgie journalière ».

Vous voyez, mes chers collègues, que l'année 1908 ne le cède en rien à ses devancières, mais l'attention de la Société s'est également portée sur d'autres sujets. Elle avait entendu, lors de la célébration de son trentenaire, l'énumération de tout ce qu'elle avait produit pendant ce long espace de temps et elle avait fait un inventaire très complet de ses travaux. Mais elle a pensé qu'il serait sage de suivre l'exemple des grands établissements industriels, lorsqu'ils établissent leur bilan; généralement, à ce moment, on examine les moteurs, les rouages, les différents organes et les conditions de la production, afin de remédier à ce qui peut laisser à désirer et à profiter de l'expérience acquise pour y apporter les modifications nécessaires. C'est à un semblable examen, tâche peut-être modeste et ingrate, mais indispensable, que s'est consacrée notre Société, et, après une discussion approfondie, d'abord au sein du Conseil, puis en assemblée générale, un certain nombre de modifications furent apportées aux statuts. Vous avez, en effet, pensé qu'il fallait établir un roulement plus fréquent dans les diverses fonctions du Bureau et dans le Conseil; l'avenir montrera certainement que la participation effective d'un plus grand nombre de membres à la marche de la Société ne fera qu'augmenter sa vitalité.

Comme tous les ans, la Société a perdu plusieurs de ses membres, et elle a été frappée cruellement par la mort de deux de nos collègues éminents : M. le Dr Cornil, qui fut un de nos présidents les plus consciencieux et qui avait tant contribué au vote de la loi pour la protection de la santé publique, et M. Chamberland, sous-directeur de l'Institut Pasteur, dont

l'esprit de clarté et de précision scientifique était si vivement apprécié. Nous donnnerons un souvenir ému à ces deux collègues de la première heure.

Par contre, la Société a vu avec plaisir les distinctions et les récompenses scientifiques obtenues par plusieurs de ses membres et elle a été tout particulièrement touchée par le beau succès de M. le Dr Letulle; nous formulerons cependant un regret, c'est que ce surcroît d'occupations ne lui permettra pas de conserver ses fonctions de secrétaire général.

Je ne voudrais pas terminer sans exprimer tous mes remerciements aux membres du Bureau qui ont bien voulu faciliter ma tâche, et, en particulier, à M. Le Couppey de la Forest que l'on est toujours sûr de trouver prêt à rédiger, avec autant d'exactitude que d'élégance, les procès-verbaux du Conseil, des séances ou des Commissions.

Je souhaite également, ayant pu apprécier leur dévouement, que notre archiviste, M. le Dr Faivre, et notre trésorier, M. Galante, conservent encore longtemps leurs fonctions, et je me garderai d'oublier de remercier en notre nom l'agent de la Société, M. Bossus, qui remplit sa tâche avec tant de zèle et d'obligeance.

Je m'excuse, mes chers collègues, d'avoir retenu si longtemps votre attention, et je vais remettre la présidence à M. le Dr L. Martin que vous avez appelé à présider vos travaux pendant l'année 1909, en même temps que vous portiez M. le Dr Mosny aux fonctions de secrétaire général. Il serait présomptueux de la part d'un chimiste de vouloir donner son avis sur la valeur de ces distingués collègues; mais ce que je peux dire, c'est que M. le Dr L. Martin appartient à cet Institut Pasteur dont nous sommes tous si fiers, et qu'il y a appris et appliqué l'hygiène dans des conditions qui se rencontrent rarement; les résultats qu'il obtient couramment dans son hôpital, tant par sa science que par son dévouement à ses malades, et qu'il a exposés devant la Société, lui font le plus grand honneur. Notre Société peut se féliciter de ce choix.

M. le Dr Mosny a également des titres spéciaux pour occuper le poste de secrétaire général : médecin des hôpitaux, faisant partie du Conseil supérieur d'hygiène, dirigeant la publication d'un important traité d'hvgiène publique, il présente toute la

compétence que vous pouviez souhaiter. J'ajoute que ceux d'entre nous qui assistaient au Congrès international d'hygiène de Berlin ont pu apprécier avec quelle autorité il avait représenté notre Pays.

Et maintenant, mes chers collègues, je vous adresse encore mes sincères remerciements pour le grand honneur que vous m'avez fait; soyez assurés que cette présidence sera un des meilleurs souvenirs de ma carrière scientifique. (*Applaudissements.*)

M. le Dr Louis Martin, président élu pour 1909, prend place au fauteuil de la présidence, et s'exprime en ces termes :

Messieurs et chers collègues,

En cherchant l'introduction de mon discours, je trouve que très grand est l'honneur que vous m'avez accordé, et que bien insuffisantes sont les formules ordinaires de remerciements. Laissez-moi vous avouer sans honte que vous m'avez fait un réel plaisir, et permettez-moi, après cet aveu, de vous dire simplement : Mes chers collègues, de tout mon cœur je vous remercie.

Pour me combler, M. Livache, notre cher président sortant, a voulu mettre ma modestie à la plus cruelle épreuve : il vous a présenté son successeur avec des mérites sans nombre (il a dû les voir au microscope), et il a oublié que la Société avait été présidée cette année par un travailleur tenace et infatigable, qui nous a donné à tous le plus bel exemple en traitant l'hygiène comme une véritable science, en apportant des faits précis, des analyses nombreuses et des expériences variées dans la question si controversée de la peinture au blanc de zinc.

Tous les hygiénistes admettaient bien que les composés plombiques devaient être rejetés; mais dans la pratique, par quoi les remplacer? Vous vous souvenez tous de nos discussions animées, vous vous souvenez aussi que c'est M. Livache qui nous proposa de faire des expériences et nous indiqua les formules à employer avec la simplicité et la franchise d'un homme sûr de ses méthodes.

Ces expériences ont duré cinq ans; M. Livache a toujours été sur la brèche. Grâce à ses indications, les résultats obtenus permettent d'espérer avant peu la suppression de la peinture à la céruse.

La Société doit plus encore à M. Livache; nommé président à une époque de transition, son dévouement, sa courtoisie ont su grouper toutes les bonnes volontés; pilote expert, il a guidé notre barque, et, avant de nous quitter, il nous a donné de nouveaux membres du Conseil, choisis parmi les plus dévoués à notre Société; il a ainsi tracé la route à suivre et je n'ai qu'à continuer son œuvre de bienveillance et de concorde.

Mon grand désir est de laisser à mon départ la Société unie et prospère comme elle l'est aujourd'hui.

Le président sortant vient de vous exposer les travaux de l'année écoulée. Voulez-vous me permettre, non pas de tracer un programme, mais de vous indiquer les points qui me paraissent plus particulièrement intéressants?

La loi d'hygiène devait être un grand progrès, et il faut espérer que définitivement appliquée elle réalisera les améliorations attendues.

Si vous le voulez bien, nous étudierons l'application de cette loi aux grandes villes, et nous verrons ensemble comment doit fonctionner le bureau d'hygiène qui, dans ces grandes villes, est le principal rouage de la préservation contre les maladies infectieuses et le promoteur de tout progrès hygiénique. Nous serons heureux d'entendre les directeurs des bureaux d'hygiène nous exposer leurs desiderata, nous faire part de leurs difficultés, et, si ces questions pouvaient intéresser les médecins praticiens, les architectes, s'ils voulaient bien nous donner leurs avis sur les incidents de leur pratique journalière, nos discussions deviendraient particulièrement vivantes et profitables.

Nons espérons que les inspecteurs départementaux voudront bien nous exposer leur rôle et nous dire les services qu'ils rendent à la santé publique.

Les directeurs des bureaux d'hygiène, les inspecteurs départementaux sont déjà nombreux, et cependant nous pouvons dire que, s'ils sont à la hauteur de leur tâche, ils ne le doivent qu'à leur travail personnel, les Facultés de médecine n'étant

pas dotées d'un enseignement pratique de l'hygiène. Cet enseignement est indispensable, le professeur Chantemesse le réclame pour Paris; plus heureux, le professeur Courmont l'a organisé à la Faculté de médecine de Lyon. Comme M. Courmont est en même temps inspecteur départemental du Rhône, il connaît les difficultés de la pratique. J'espère qu'il voudra bien faire profiter la Société de sa double expérience.

Si les médecins hygiénistes désirent une instruction plus pratique, ils ne sont pas les seuls à réclamer cet enseignement et, parmi les futurs membres de notre Société, il y a nombre de jeunes architectes qui seraient certainement très heureux d'avoir quelques notions d'hygiène. Notre regretté collègue Trélat avait réservé une place importante à l'enseignement de l'hygiène dans son école. La grande École des Beaux-Arts y a-t-elle songé?

Comment veut-on que les maisons, les casernes, les hôpitaux soient hygiéniquement construits, si personne n'instruit les jeunes gens? Nous sera-t-il permis d'espérer que les membres de la Société voudront bien nous aider à étudier une question aussi importante?

Il est inutile, Messieurs, de vous parler longuement des questions qui intéressent la Société. Dès la première heure, nous avons réclamé la conservation des espaces libres. Nous discutons en ce moment la destruction des ordures ménagères; il y a une Commission qui étudie la purification des eaux d'égout; il y aura encore de nombreux rapports sur les eaux potables, sur la désinfection, sur les hôpitaux, sur la lutte contre la tuberculose. Peu à peu, mais lentement, ces questions recevront leur meilleure solution; mais il faut du temps pour résoudre pratiquement des problèmes aussi difficiles. Il faut savoir accumuler les documents, étudier les projets acceptés par les villes, voir si pratiquement les solutions idéales sont économiques. Malgré ces difficultés, je suis sûr que notre Société sera toujours la première à connaître les nouvelles découvertes et à en étudier les applications.

Le grand mérite de notre Société est de grouper des inventeurs, des architectes, des ingénieurs, des médecins et d'encourager la libre discussion.

L'inventeur, en venant chez nous, sait bien qu'il sera dis-

cuté ; mais il sait aussi que, s'il arrive à convaincre les médecins qu'il réalise une amélioration, s'il obtient l'approbation des architectes et des ingénieurs qui, volontiers, voient le côté économique des questions, s'il intéresse les administrateurs, les législateurs qui font partie de notre Société, il est heureux, réconforté et travaille avec une nouvelle ardeur au perfectionnement de son invention.

Si les contradictions sont vives, cela prouve simplement que l'inventeur n'a pu contenter tous nos collègues, qu'il doit chercher à faire mieux et qu'il lui faudra temps et travail pour faire triompher son idée.

Le temps est un grand facteur dans les questions d'hygiène. Fort heureusement, dans une société comme la nôtre, le temps ne compte pas ; les générations se succèdent, mais les solutions restent acquises.

Quand un membre de la Société propose une amélioration, nul ne sait si celui qui sème pourra récolter ; mais nous savons bien que, grâce à notre union, grâce à notre continuité, tout travail sera fécond.

Quand les fondateurs de notre Société ont entrepris la tâche difficile d'intéresser les administrations et le public à l'hygiène, ils n'ont pas été compris. Ils ne se sont point découragés. Après les merveilleuses découvertes de Pasteur et de ses élèves, les idées ont germé et les sciences hygiéniques se sont développées, et nos fondateurs, qui avaient prévu l'importance de l'hygiène, ont dès lors pu réclamer avec plus d'insistance les lois d'hygiène ; bien plus, ils les ont obtenues du Parlement.

Le temps des luttes héroïques paraît clos ; mais il nous reste encore une belle part ; nous devons par notre travail rendre nos méthodes plus rigoureuses, obtenir des résultats plus précis, emporter la conviction de ceux qui doutent encore, entraîner ceux qui hésitent. Nous devons instruire les masses, faire que l'hygiène soit connue et pratiquée par tous et contribuer ainsi à préparer un avenir meilleur pour ceux qui lutteront après nous. (*Applaudissements.*)

M. le D[r] Mosny, *secrétaire général*, élu pour 1909, prononce l'allocution suivante :

Messieurs et chers Collègues,

La nomination d'un secrétaire général étant presque, jusqu'à ce jour, une rareté, — et elle n'en sera plus une désormais, — l'ordre du jour de cette séance ne mentionne de sa part aucune allocution.

Aussi bien, ne vais-je pas vous en imposer une. Mais comme il me paraîtrait malséant de prendre place au bureau sans vous remercier, et trop discret d'assumer les fonctions de secrétaire général sans vous faire une très courte profession de foi, je prie notre président de vouloir bien me donner la parole.

Je vous remercie donc du témoignage de confiance que vous m'avez donné, regrettant toutefois que ses travaux d'anatomie pathologique accaparent à ce point notre collègue et ami, le D[r] Letulle, qu'il n'ait pas cru devoir assumer plus longtemps les lourdes fonctions de secrétaire général de notre Société.

Mais, puisque sa décision était irrévocable et que vous m'avez appelé à lui succéder, laissez-moi vous dire en quelques mots ce que je pense du rôle de notre Société.

Lorsqu'en 1887, la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle m'admit au nombre de ses membres, elle était, sous le secrétariat général de son fondateur, le D[r] Napias, l'arbitre des questions d'hygiène publique, en France : les pouvoirs publics la consultaient à tout propos; nulle question intéressant l'hygiène publique, nul projet de loi sanitaire n'était soumis au Parlement sans qu'auparavant l'avis de la Société ait été sollicité; et ses conseils étaient toujours écoutés.

Cette autorité dans toutes les questions d'hygiène publique, nous devons la conserver, la consolider, l'étendre, et, j'ajouterai, en modifier les bases, au gré de l'orientation sanitaire que nous impose la loi de 1902, relative à la protection de la santé publique.

Cette loi qui, vous le savez, a confié aux maires la protection de la santé des habitants, a imposé aux communes assez

populeuses, et partant assez riches pour en faire les frais, l'institution d'un bureau d'hygiène.

Ce bureau d'hygiène, véritable pivot de la salubrité urbaine, et, par elle, de l'hygiène publique, existe en certaines villes encore trop peu nombreuses; et si toutes les municipalités visées par la loi du 15 février 1902 n'ont pas encore satisfait à l'obligation qu'elle leur impose, c'est que nombre d'entre elles méconnaissent l'importance du bureau d'hygiène, et que d'autres, mieux éclairées, mais en dépit de leur bonne volonté, ne savent ni comment organiser leur service sanitaire, ni comment le faire fonctionner au mieux des intérêts de la santé publique et des finances de la commune.

Aussi bien est-il désirable que les municipalités, comme les directeurs des bureaux d'hygiène, sachent où trouver les avis éclairés, l'expérience qui leur manque.

C'est près de vous, qui représentez si parfaitement les compétences multiples que comporte l'hygiène, que les uns et les autres doivent trouver renseignements et conseils.

Notre Société doit être, en d'autres termes, le point de concentration de tout ce qui concerne la salubrité communale et l'hygiène publique. Elle doit réunir dans une même entente et dans une même collaboration étroite et constante les municipalités auxquelles la loi impose l'obligation du bureau d'hygiène, les directeurs de ces bureaux, et, par surcroît, les inspecteurs sanitaires départementaux.

C'est à établir et à consolider cette union que doivent tendre nos efforts, et nous devons, pour y arriver, mettre à la disposition des municipalités désireuses de créer des bureaux d'hygiène ou de donner à ceux qu'elles ont institués plus d'ampleur et plus d'activité, tous les renseignements utiles, les connaissances techniques nécessaires.

Les comptes rendus mensuels de nos séances contribueront à parfaire cette œuvre d'étroite collaboration sanitaire, en portant à la connaissance des intéressés, membres des conseils municipaux, directeurs de bureaux d'hygiène ou inspecteurs sanitaires départementaux, les travaux de nos collègues ou les rapports des commissions nommées pour l'étude des questions d'hygiène publique ou de salubrité communale. Mais nous n'ignorons pas qu'ils ne répondront intégralement

au but que nous leur assignons que le jour où la Société sera maîtresse absolue de son Bulletin : c'est cette indépendance qu'elle doit prévoir et préparer.

Permettez-moi maintenant de terminer par une déclaration toute personnelle.

N'ayant, ni par goût ni par tempérament, aucune prédilection pour le pouvoir personnel ni pour les responsabilités inutiles, je n'agirai, dans aucun des actes de la Société, que d'accord avec le Conseil d'administration, qui sera désormais convoqué périodiquement et fréquemment. Je demande donc à nos collègues qui en font partie de vouloir bien consacrer aux réunions de ce Conseil, dont il importe de fixer préalablement la date, les quelques heures dont nous leur demanderons, chaque mois, le sacrifice.

Ce n'est que par une étroite communion d'idées et par une collaboration constante que nous pourrons maintenir et accroître le rôle prépondérant de notre Société dans l'hygiène de notre pays. (*Vifs applaudissements.*)

M. Montheuil. — J'avais l'intention de soulever certaines questions, mais les allocutions de notre président et de notre secrétaire général me laissent plein espoir de voir ces questions rapidement discutées, soit au Conseil, soit dans la Société. Toutefois, il est une question urgente dont je voudrais dès maintenant dire deux mots. Il faut que nous donnions plus de vie à notre Société si nous souhaitons qu'elle rejoue près des pouvoirs publics et près de l'opinion le rôle actif qu'elle a joué autrefois. Notre Société est inconnue du grand public. D'autres Sociétés que je ne veux pas dire moins importantes, mais qui certainement ne sont pas plus importantes, ont des comptes rendus qui paraissent dans les grands journaux quotidiens, le *Temps* et autres. Je demanderais alors deux choses dès le début. Tout d'abord que le secrétaire général veuille bien adresser aux grands quotidiens l'ordre du jour des séances et que leurs collaborateurs scientifiques puissent assister à nos séances. Et auparavant même que l'on veuille bien envoyer à ces mêmes journaux une lettre annonçant et énonçant le renouvellement du bureau. Nous avons besoin de publicité. Quand on verra le nom de certains de nos collègues célèbres par leurs travaux annoncés comme devant prendre part à certaines discussions, le public viendra. Telles sont les deux propositions que je tenais à formuler dès maintenant, me réservant, à l'une des prochaines réunions du Conseil d'admi-

nistration, d'en présenter d'autres que je crois tout aussi utile d'adopter pour le bon fonctionnement de la Société.

M. le Président. — Je prierai notre secrétaire général de bien vouloir adresser aux quotidiens la lettre en question annonçant le renouvellement du bureau. Quant à l'autre question soulevée par M. Montheuil, celle de l'admission de la presse à nos séances, nous la discuterons lundi prochain lors de la prochaine séance du Conseil d'administration. Ce même jour, du reste, seront fixées les dates des séances de notre Conseil, qui devront être mensuelles.

Correspondance manuscrite.

M. le Président. — J'ai reçu de M. Mourgues, directeur de l'Association pour les espaces libres, une demande de participation effective de notre Société à cette Association. Je ne sais pas si nos statuts permettent à notre Société de faire partie d'une Ligue. Mais je crois que, sans envoyer une adhésion ferme, nous pourrions envoyer un encouragement et voter par exemple sur une proposition ainsi conçue : Les membres de la Société de médecine publique et de génie sanitaire envoient leurs félicitations et encouragements aux membres de l'Association pour les espaces libres.

M. Bechmann. — Avant de passer au vote, je demanderai à M. le président de bien vouloir nous dire quel est exactement le but de cette Association. M. Mourgues est depuis longtemps le secrétaire général de la Chambre syndicale des propriétaires. Cette Chambre ne cesse pas de mener des campagnes très violentes contre toutes les tendances actuelles. Elle cherche l'intérêt des propriétaires, l'intérêt des gros sous s'entend. Je serais alors désireux de savoir quels sont les mobiles qui ont pu pousser un certain nombre de membres de la Chambre syndicale à réclamer des espaces libres.

M. Montheuil. — J'avais demandé la parole, désireux de savoir si M. Mourgues, directeur de l'Association en question, est bien le secrétaire général de la Chambre syndicale des propriétaires. L'intervention au début de M. Bechmann me fixe sur ce point.

M. le Dr Henry Thierry. — Les renseignements que je vais donner, je ne puis les fournir que comme ils m'ont été apportés, c'est-à-dire sans garantie. On m'a dit qu'il s'agissait bien de la même personne et on m'a donné à entendre que les membres de la Chambre syndicale défendent les espaces libres, parce qu'ils sont propriétaires, et demandent des espaces libres afin qu'on ne construise pas de nouveaux immeubles pouvant diminuer la valeur des leurs. Dans ces conditions, quel que soit le mobile qui les pousse, ils agissent dans le même but que nous.

M. Dupuy. — Quelle que soit la personnalité de M. Mourgues, nous pouvons, dans une certaine mesure, encourager son œuvre.

M. le Dr Pottevin. — J'ai entendu parler des espaces libres au Musée Social. Il m'est apparu que de divers côtés on n'entend pas tout à fait la même chose par ces mots : *défense des espaces libres*. Il y aurait deux solutions en présence : l'une, qui prévoirait des vastes espaces avec jardins et parcs; l'autre, qui prévoirait des constructions neuves avec des espaces libres restreints. Il y aurait deux actions différentes pour soutenir ces deux solutions. Il m'est apparu que la Chambre syndicale des propriétaires défendrait la dernière solution.

M. le Président. — Dans cette question des espaces libres, il est difficile de contenter à la fois la ville, l'État et les défenseurs des espaces libres. M. Dausset a rédigé un projet permettant d'arriver à cette solution. A cet effet, il propose d'englober dans le rachat des fortifications, celui de la zone militaire. La ville, après avoir acheté cette zone à l'Etat, la revendrait avec bénéfice à des particuliers, ce qui lui permettrait de trouver l'argent nécessaire pour la création des espaces réclamés. Tel est du moins ce qui ressort d'une conférence qui a été faite par M. Dausset et qui accompagnait la lettre de M. Mourgues. J'ai demandé des renseignements à M. Siegfried. Il m'a dit que dans cette question capitale il pourrait être intéressant d'entendre M. Dausset. Je proposerais donc à la Société de faire une démarche auprès de M. Dausset pour qu'il veuille bien nous exposer son projet. Le même jour se continuerait la discussion sur les communications de MM. Dupuy et Siegfried qui était à l'ordre du jour de la séance d'aujourd'hui et qui a dû être renvoyée par suite de l'absence de M. Siegfried. Ensuite, s'il y a lieu, nous enverrions à M. Mourgues non pas un engagement, mais un encouragement et une formule de politesse. (*Assentiment unanime.*)

Correspondance imprimée.

M. le secrétaire général. — Nous avons reçu le *Recueil*, pour 1907, des travaux du Conseil supérieur d'hygiène. Le *Compte rendu*, pour les années 1904-1907, du Bureau municipal d'hygiène et de statistique de Saint-Etienne et divers comptes rendus étrangers.

Nous n'avons pas reçu la *Revue d'hygiène*, contenant les comptes rendus de la Société. Du reste, depuis huit ans, nous ne recevons plus le Bulletin de notre Société.

Le Bureau d'hygiène,

par M. le Dr Pottevin,

Secrétaire général de l'Office international d'Hygiène.

On répète volontiers, en France, que notre législation sanitaire, dans l'espèce la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique, est archaïque, insuffisante et lamentablement inférieure à la presque totalité des législations étrangères. Je ne soutiendrai pas que notre loi soit parfaite, j'estime pourtant qu'à la juger ainsi on se montre tout à fait injuste : on a largement tablé sur ce qu'elle était riche pour lui prêter sans compter. Comme toute œuvre humaine elle a ses défauts, mais elle a aussi des qualités. Duclaux, dont la haute intelligence ne craignait pas de teinter d'un soupçon de paradoxe ses critiques les plus fines, a dit de la loi de 1902 : « Telle qu'elle est, elle eût pu donner des résultats acceptables si on n'y avait introduit deux rouages de carton, le maire et le préfet. » Eh bien, il faut distinguer. La qualité (ou le défaut) d'être de carton s'attache à l'individu, mais pas à la fonction. Le préfet sera toujours bâti de la même pâte que le ministre et son directeur. Or, le moment me paraît aujourd'hui particulièrement mal choisi pour affirmer que ladite pâte sera toujours inconsistante. Le maire est, par essence, une individualité toute variable avec les temps et les lieux. S'il en est qui méritent le qualificatif que Duclaux prêtait avec un peu trop de générosité à l'ensemble, il en est d'autres, et nous en avons au sein de notre société des exemples presque illustres, qui ne le méritent ni de près ni de loin.

Concluons que la loi de 1902 (comme ses sœurs, du reste) vaudra surtout par la façon dont elle sera appliquée. Si elle doit subir des modifications (et il n'est pas douteux qu'elle ne le doive), celles-ci ne pourront être judicieusement étudiées que le jour où la loi elle-même aura d'abord reçu son entière application. Alors seulement il sera possible à l'usage d'apprécier avec certitude les lacunes et les imperfections.

Le soin le plus pressant qui s'impose à l'heure actuelle aux

administrateurs et aux hygiénistes est d'assurer l'application rapide et intégrale de la loi de 1902. C'est le premier pas à faire comme prélude à tout progrès ultérieur. Et de toutes ses prescriptions il n'en est pas dont on soit en droit d'attendre de meilleurs effets que de celle qui vise la création des Bureaux municipaux d'hygiène.

Les questions d'hygiène générale, de prophylaxie, d'assainissement se présentent toujours sous une forme plus abordable pour les populations urbaines, denses, disposant de moyens financiers importants, que pour les populations rurales. C'est donc presque toujours les premières qui sont appelées à bénéficier tout d'abord du progrès et à se faire ensuite les initiatrices des secondes.

En décidant la création d'un Bureau d'hygiène dans toutes les villes de plus de 20.000 habitants, et dans les stations balnéaires de plus de 2.000 habitants, le Parlement français n'a pas pris une mesure d'un caractère bien révolutionnaire. Les Bureaux d'hygiène étaient nés il y a quelque trente ans de l'initiative municipale; le premier fondé en France l'avait été au Havre par M. Jules Siegfried en 1879; partout où ils s'étaient implantés, au hasard de la clairvoyance des maires, ils avaient rendu des services tels qu'il n'y avait pas grand mérite à les discerner et à en décider la généralisation. Le Parlement, bien inspiré jusqu'au bout, s'était abstenu de fixer ces institutions locales dans le cadre trop rigoureux d'un texte législatif et avait laissé au Pouvoir exécutif le soin de régler par un décret (plus souple et plus facile à modifier selon les enseignements de l'expérience) les grandes lignes de leur organisation. Ce décret lui-même[1] et la circulaire ministérielle du 23 mars 1906 ont été rédigés avec le souci très net de s'en tenir aux grandes lignes indispensables pour assurer à l'institution sa place dans l'ensemble des mesures sanitaires englobant tout le pays, et de laisser dans la plus large mesure possible le champ libre à l'initiative des municipalités.

J'ai exposé dans une conférence faite à Lille, il y a un peu plus d'un an, et qui a été publiée dans la *Revue d'hygiène*, comment nous avions compris au Havre le fonctionnement

1. *Revue d'hygiène*, 1905, p. 645 et 1907, p. 473.

d'un Bureau d'hygiène. Il ne s'agissait pas pour nous de donner un modèle, mais de présenter un exemple. Je ne reviendrai pas sur ce qui se trouve ainsi déjà publié ; je voudrais profiter de notre causerie de ce soir pour dissiper quelques malentendus qui se sont produits à l'occasion des Bureaux d'hygiène.

A priori, il pouvait sembler que leur création trouverait auprès de tous, notamment auprès des municipalités et du corps médical, un accueil empressé. Pourtant, s'il en a été ainsi dans bien des cas, dans d'autres l'administration sanitaire s'est heurtée, lorsqu'elle a voulu rappeler que la loi devait recevoir exécution, à des indifférences ou même à des oppositions. Les unes et les autres ont pris leur source dans les malentendus que j'ai visés plus haut.

Voyons d'abord ce qui a trait au corps médical.

Le Bureau d'hygiène est chargé d'appliquer les mesures de désinfection, il doit recevoir les déclarations des maladies infectieuses et mettre en œuvre, selon les prescriptions très étroites du décret organique[1], le service de désinfection. J'avoue, qu'à mon sens, si le décret était appliqué par un directeur de Bureau d'hygiène dans sa lettre et non dans son esprit, il en résulterait certainement des froissements avec le corps médical, froissements qui rendraient difficile, sinon même impossible pour l'un et pour l'autre l'accomplissement de son devoir professionnel. En effet, le médecin traitant ayant fait la déclaration, son rôle serait considéré comme fini, le service de désinfection interviendrait en dehors de lui, accomplirait son œuvre en n'ayant de rapports qu'avec l'entourage du malade auquel il fournirait des instructions et dont il a le droit de venir surveiller, une fois par jour, la conduite en ce qui touche l'exécution des mesures prescrites. En procédant ainsi, on ne tiendrait pas compte d'une donnée de faits qui doit dominer toute la prophylaxie,

1° Lorsqu'un médecin est appelé auprès d'un malade, il reçoit mission de lui donner les soins que comporte son affection, mais aussi et cela va sans dire, si l'affection est contagieuse, d'indiquer les mesures propres à préserver de la con-

1. *Revue d'hygiène*, 1906, p. 1014.

tagion l'entourage, la famille, les voisins. Il n'est pas un médecin qui lorsqu'il est appelé auprès d'un scarlatineux, d'un diphtérique, d'un typhique puisse penser que son devoir est accompli quand il a rédigé l'ordonnance pour le malade.

Il ne lui est pas possible de considérer qu'il a satisfait à ses obligations de conscience comme à ses obligations légales par la déclaration faite à l'autorité en suite de laquelle on a mis en œuvre le service public. Il devra donc dire avec détail les précautions qui doivent être prises à toute heure autour du malade, il les dira telles que le lui dictent son expérience et sa compétence technique. Quelle va être sa situation? Quelle sera aussi la situation de la famille du malade, lorsque se montreront les agents du service de désinfection? Ils apporteront eux aussi des instructions, elles pourront différer de celles déjà données par le médecin (dans la forme ou dans le choix des procédés). Sans parler des remarques désobligeantes qui peuvent être faites, il n'est pas douteux que la confiance dans l'une ou dans l'autre des prescriptions produites risque de se trouver compromise. Le médecin peut y perdre son autorité et le service public n'est pas sûr d'être obéi.

Combien ces choses iront plus simplement si le médecin traitant et le Bureau d'hygiène vivent en confiance réciproque et sont pénétrés de cette vérité qu'ils ont à collaborer à une œuvre commune pour laquelle ils disposent l'un et l'autre de moyens insuffisants en eux-mêmes, mais qui se complètent mutuellement! Il faudrait, à mon sens, que le soin de prescrire les mesures prophylactiques fût laissé au médecin; celui-ci d'ailleurs ne saurait mieux faire pour tenir sa documentation au courant des progrès de la science que de s'en rapporter aux instructions rédigées à l'usage des Bureaux d'hygiène par le Conseil supérieur, instructions qui ne sont jamais tellement étroites qu'elles puissent le gêner dans ses préférences. Il deviendrait ainsi le collaborateur le plus utile du bureau. Les agents du service public interviendraient alors pour exécuter ou faire exécuter ses prescriptions, son autorité sur le malade s'en trouverait accrue au plus grand profit de tous.

Le Bureau d'hygiène doit, aux termes du décret du 3 juillet 1905, posséder un laboratoire; il doit le mettre à la disposition des médecins pour exécuter les recherches que nécessitent leurs

diagnostics ou l'étude des questions relatives à la propagation des maladies infectieuses que posent journellement devant eux les accidents de leur pratique. Le directeur du bureau doit être le spécialiste en matière d'hygiène, auquel ils auront recours toutes les fois que leur éducation non spécialisée les laissera embarrassés. Ils le feront appeler comme ils font appeler, le cas échéant, l'oculiste ou le chirurgien.

D'une manière plus générale, le directeur du Bureau d'hygiène ne cherchera jamais à gourmander les médecins traitants ; il cherchera au contraire à seconder, en les aidant de tous ses moyens, ceux qui comprennent la hauteur de la tâche qui leur incombe dans l'exécution des mesures prophylactiques. L'exemple des résultats obtenus avec ceux-ci sera le plus puissant moyen d'action pour entraîner les autres.

A se voir doter de tels collaborateurs, le corps médical a tout à gagner, il n'a rien à perdre : il n'a besoin, pour les trouver, de faire modifier ni une ligne du décret ni une circulaire, il lui suffira d'accueillir avec confiance les créations nouvelles ; si le hasard faisait qu'il se trouve parmi les directeurs de Bureau d'hygiène un de ces esprits dangereusement zélés, capables de faire avorter les meilleures réformes, on pourrait compter sur le bon sens des municipalités et la clairvoyante intervention de l'Administration supérieure pour le ramener à une plus juste appréciation des choses et de son état.

Du côté des municipalités, la création des Bureaux d'hygiène a soulevé des objections diverses qui se sont traduites par des protestations parfois véhémentes dans les congrès des maires.

Ici encore, j'estime que la difficulté repose sur des malentendus et peut être levée sans peine.

Les objections visent surtout deux points :

1° Le règlement d'administration publique impose pour la nomination du directeur du Bureau d'hygiène une procédure particulière. Il y a là une restriction de l'autorité des maires consacrée par la loi de 1884 ;

2° La création des Bureaux d'hygiène va imposer aux finances municipales des charges trop lourdes pour beaucoup d'entre elles.

1° L'hygiène est devenue aujourd'hui non pas une science,

mais un art dans lequel trouvent leurs applications les données acquises dans diverses sciences. L'hygiéniste doit posséder des connaissances spéciales très variées. Il doit être bactériologiste, chimiste, médecin. Ces compétences ne se trouvent, à l'heure actuelle, condensées nulle part dans un enseignement complet, donnant lieu à la délivrance d'un diplôme d'État. Il n'est donc pas possible de préjuger de la compétence d'un candidat par une pièce unique. Force est donc de recourir à l'appréciation du titre. Or, l'appréciation du titre est chose délicate et, à moins d'être soi-même un spécialiste, il est impossible de distinguer un travail de valeur de ce qui ne sera qu'une compilation plus ou moins déguisée. Est-ce faire injure aux maires des villes de plus de 20.000 habitants que de supposer qu'ils ne possèdent pas tous l'ensemble des connaissances spécialisées dans chacune des branches de la science qui peuvent être nécessaires pour apprécier les titres déposés par un candidat? Cette conception étendue et variée, où pouvait-on la trouver plus sûrement qu'au sein du Conseil supérieur d hygiène. L'intervention de cette haute Assemblée se justifie donc sans conteste. Son impartialité, d'ailleurs, et la certitude qu'il n'interviendra dans son jugement aucune considération étrangère aux considérations techniques, est, pour les intéressés (c'est-à-dire pour la population tout entière), une garantie qui ne saurait être dédaignée.

On a dit que l'intervention de l'Etat ne se justifiait pas dans une affaire d'ordre municipal. Entre les questions municipales, il faut faire une distinction : un architecte est exclusivement municipal. En est-il de même pour le directeur du bureau d'hygiène? Evidemment non! Je me ferai comprendre tout de suite par un exemple. Il est assez indifférent pour nous que l'ingénieur municipal, ou le secrétaire de mairie du Havre soit ou non doué de toute la compétence que comportent ses fonctions. Il ne nous indiffère pas que le directeur du bureau d'hygiène soit au-dessous de sa tâche; s'il laisse le choléra s'implanter au Havre, nous sommes tous directement menacés. Les questions d'hygiène et de prophylaxie établissent entre toutes les parties du pays un lien de solidarité qui fait que l'autorité centrale ne peut ni ne doit se désintéresser absolument de ce que font les diverses administrations locales. Le désir de

respecter l'initiative de ces dernières ne saurait aller logiquement jusqu'à l'abdication complète.

Je ne saurais dire si, comme on l'a soutenu, la restriction apportée aux attributions des maires par le décret de 1905 est en contradiction avec la loi de 1884, mais ce que je soutiens, c'est qu'elle est en conformité avec la raison et l'intérêt de la santé publique; si les deux textes se trouvaient en conflit, et si l'un devait céder devant l'autre, ce serait la loi de 1884 qui devrait être modifiée.

Et d'ailleurs, est-il vrai que les maires peuvent se trouver gênés par l'intervention du Conseil supérieur? Non, certainement. Chacun sait combien de contingences se cachent derrière l'omnipotence de l'écharpe tricolore. Au Congrès des maires, la haute franchise des congressistes n'a pas hésité à étaler au grand jour toutes leurs petites misères. Les sollicitations urgentes, les appétits impérieux qui, dès le lendemain de l'élection les assaillent; quelques-uns, dont il faut envier le sort, peuvent repousser les audacieux, mais combien en est-il qui se laissent arracher à regret des décisions qu'ils n'approuvent pas? Combien doit être précieuse, pour eux, la couverture que leur offre le Conseil supérieur!

Est-il vrai que la création de la place nouvelle entraîne des frais nouveaux? Pour les villes qui, jusqu'ici, n'avaient rien fait, sans doute; mais de telles villes ne présentent pas grand intérêt, l'économie réalisée par elles l'était au détriment de la santé publique, il n'y a pas inconvénient à ce qu'on les empêche de continuer. Partout où les services d'hygiène étaient convenablement installés (vaccination, hygiène scolaire, vérification des décès, etc.), les dépenses consenties de ce chef seraient suffisantes si on y ajoute les dépenses obligatoires de la désinfection, auxquelles je suppose qu'aucune ville ne voudrait se soustraire, pour faire fonctionner les nouveaux services dans des conditions acceptables.

Je sais qu'il est possible de citer des exemples notoires où une ville a réalisé dans la voie de l'hygiène des progrès considérables avec une organisation moins complète, avec un bureau d'hygiène dont la direction était confiée à un praticien qui l'adjoignait à ses autres occupations. Mais, outre que la situation des directeurs est aujourd'hui toute différente de ce

qu'elle était autrefois, leur intervention constante et obligatoire dans les cas de maladie infectieuse, de concert avec le médecin traitant, rend désirable, sinon toujours réalisable, qu'ils n'aient pas eux-mêmes une clientèle. La variété des questions qu'ils auront traitées (eaux potables, eaux résiduaires, prophylaxies diverses, basées sur les découvertes nouvelles, par exemple, la prophylaxie systématique de la fièvre typhoïde, inaugurée récemment en Allemagne), font qu'ils doivent posséder et entretenir une compétence spéciale, difficilement conciliable avec le souci d'une clientèle médicale. Et si on cherchait bien dans les exemples que je visais tout à l'heure, n'y découvrirait-on pas que les progrès réalisés sont l'œuvre d'un homme qui, par sa compétence, son activité, son dévouement à la chose publique, a suppléé à l'absence d'une organisation. Ce sont là des cas d'exception; ils nous montrent ce que peuvent le talent et l'énergie, avec des moyens d'action rudimentaires, mais ils ne sont pas valables pour être appliqués à la généralité.

Les lois et les décrets ne sont pas faits pour une situation exceptionnelle. Ils visent la généralité. Considérés à ce point de vue, les textes qui prescrivent et règlent l'organisation des bureaux municipaux d'hygiène, sont bien conformes à ce que demande l'intérêt de la santé publique. Ils ne doivent inquiéter personne. Judicieusement appliqués, ils peuvent être l'organe d'améliorations considérables et ne sauraient, en aucune façon, porter atteinte aux prérogatives médicales ou à celles, bien entendues, des municipalités.

Discussion.

M. Baudet. — On a parlé tout à l'heure du congrès des maires, Il y a quelques vérités dans ce qui a été dit sur les sentiments des maires pour les bureaux d'hygiène. Mais le premier point soulevé n'est pas très exact, je le sais d'autant plus que j'ai l'honneur d'être président de la Commission permanente de ce congrès. Les maires ne sont pas si ardents pour défendre leur autorité. Ce qui les préoccupe, c'est la question budgétaire. D'autre part, il n'est pas toujours facile de prendre un praticien comme directeur de bureau d'hygiène. Beaucoup de médecins ignorent ce que c'est que l'hygiène. Enfin, la tâche du bureau d'hygiène est difficile; si les déclarations

ne sont pas faites, comment procéder à la désinfection des maladies épidémiques. Or la plupart des déclarations ne le sont pas. C'est ainsi que je puis citer un cas où une absence de déclaration a causé la mort de trois personnes.

Le bureau d'hygiène ne peut fonctionner que si les déclarations sont faites, mais comment les faire, voilà la question.

Ce que je regrette, c'est qu'on n'ait pas admis un système de transition pour les villes qui avaient créé tous les services ressortissant aux bureaux d'hygiène avant la promulgation de la loi, organisant ces bureaux et qu'on les contraigne à créer de toutes pièces et à côté de l'organisation existante, un organisme entièrement nouveau qui sera ruineux pour les finances municipales, et surtout pour les villes de petite importance qui font leur possible pour faire rentrer l'organisation ancienne dans le cadre prévu et organisé par la loi.

M. le Dr Dron. — Un cas comme celui que signale mon collègue et ami Baudet mérite évidemment d'être poursuivi.

Mais les observations de M. le Dr Potevin (?) soulèvent des points sur lesquels il y a de la part de tous les maires des villes de France d'unanimes protestations, en ce qui concerne surtout le droit de nomination que le Gouvernement a cru devoir contester ou marchander aux maires, vu le traitement à accorder au directeur des bureaux d'hygiène.

Déjà, sans doute, les difficultés sont aplanies dans plus d'une ville, mais ces points ne sont que secondaires. Ce qu'il y aurait lieu d'entreprendre pour une société comme la nôtre, c'est de définir nettement la manière dont il faut concevoir pratiquement l'organisation et le fonctionnement des bureaux d'hygiène.

M. le Président. — A l'ordre du jour d'une prochaine séance il est précisément inscrit une communication de M. Ott sur les inspections départementales. M. Courmont compte parler sur les bureaux d'hygiène. Après ces deux communications il y aura je crois une discussion intéressante car les deux questions des inspecteurs départementaux et des bureaux d'hygiène peuvent être liées. Il est évident en effet que pour certaines villes, et en particulier pour celles qui ont à peine 20.000 habitants la création des bureaux d'hygiène et la nomination d'un directeur est une lourde charge; souvent elles ne peuvent avoir l'argent nécessaire. Après la discussion qui s'ouvrira dans la prochaine séance nous pourrons, je crois nommer une commission chargée spécialement d'étudier la question.

M. le Dr Faivre. — Notre honorable collègue, M. Baudet pense que la non-déclaration des maladies épidémiques par les médecins, paralyse l'intervention des bureaux d'hygiène en ne leur permettant pas de procéder à la désinfection. Cette observation est exacte,

mais elle ne saurait être un argument contre la création de ces bureaux, bien au contraire. Les directeurs des bureaux d'hygiène sont appelés à exercer auprès des médecins une action personnelle considérable en montrant, à ceux qui en pourraient douter, l'intérêt qu'il y a à faire la déclaration, et surtout en veillant à ce que la désinfection, qui est une des conséquences les plus utiles de la déclaration, présente le maximum d'efficacité et le minimum d'inconvénients pour ceux qui y sont soumis, comme pour les médecins eux-mêmes. Les directeurs des bureaux d'hygiène doivent être les apôtres de l'hygiène et, lorsqu'ils comprennent ainsi leur rôle, leur influence est considérable et leur action féconde.

M. le D[r] CHASSEVANT. — La question de la déclaration est souvent très délicate pour les praticiens. J'ai eu l'occasion en raison de ma situation dans l'enseignement d'entendre les doléances de praticiens souvent fort embarrassés par cette question. L'un d'entre eux, un de mes anciens élèves, est venu me demander conseil : son client lui avait formellement interdit de déclarer son cas à la mairie, il me demandait ce qu'il devait faire. Je lui ai répondu que dans ces conditions, il avait le droit de faire cette déclaration malgré les défenses de son client, mais que ce serait isoler le secret professionnel.

Ce dilemme se présente fréquemment, et a préocupé l'Académie de Médecine et beaucoup de Sociétés professionnelles, qui ont demandé la modification de la loi, en ce qui concerne la déclaration des maladies transmissibles, en rendant la déclaration obligatoire non plus pour le médecin seul, mais pour le chef de famille conjointement avec le médecin.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Le fait essentiel c'est évidemment la prophylaxie. Mais avant la prophylaxie il y a encore le diagnostic. Or à Paris, sur dix déclarations de variole il y a au moins huit erreurs de diagnostic. S'il y a ainsi huit erreurs en plus, il est permis de penser qu'il doit y en avoir un nombre respectable en moins. A la base de tout, c'est le diagnostic. On peut et on doit blâmer et punir les infractions à la loi; on ne peut rien faire contre les erreurs de diagnostic : et elles sont légion.

M. FOURNIER. — Je voudrais de mon côté dire quelques mots à la décharge des administrations communales. Beaucoup d'administrations ont fait de leur mieux avec les maigres ressources dont elles disposaient. Mais on leur pousse de plus en plus l'épée dans les reins et on est loin d'exiger de la Ville de Paris la même célérité.

M. LE PRÉSIDENT. — La suite de la discussion est reportée à la prochaine séance.

Je prierais les membres de la Société qui ont pris la parole

aujourd'hui de bien vouloir envoyer à notre secrétaire de séances, de façon qu'il le reçoive au plus tard samedi matin, le texte qu'ils désirent voir imprimer. Passé ce délai leurs communications ou interventions seront rédigées au moyen des notes prises au cours de la séance. Il sera envoyé à tous les membres ayant pris la parole une épreuve de leur communication. Cette épreuve devra être retournée au plus tard dans les quarante-huit heures à la rédaction du Bulletin. Passé ce délai, les épreuves seront corrigées d'office.

— La séance est levée à 11 heures du soir.

Le secrétaire de séance,

M. LE COUPPEY DE LA FOREST.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

AUX LECTEURS

D'un commun accord, nous assumons solidairement, à partir d'aujourd'hui, la direction de la *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*.

Depuis longtemps, nous désirions l'un et l'autre que notre collaboration devînt plus étroite, à mesure que les circonstances rendaient plus active notre intervention dans la campagne menée en France et dans tous les pays civilisés en faveur des progrès de l'hygiène. L'évolution si rapide de la science sanitaire, la part de plus en plus considérable prise par la microbiologie à son développement, nous ont déterminés à réaliser, sans plus attendre, l'association de nos efforts.

La fécondité de ceux-ci ne pouvait être mieux assurée que par cet organe, fondé par M. E. Vallin il y a déjà plus de trente ans, et dont la prospérité a toujours été grandissante.

Les éditeurs, MM. Masson et Cie ont accepté, avec le plus large esprit de libéralisme scientifique, les extensions et les charges nouvelles que nous leur avons proposées en vue de grouper autour de notre Comité de rédaction un plus grand nombre de compétences, choisies dans toutes les branches de l'hygiène et des sciences multiples auxquelles elle fait chaque jour de plus importants emprunts.

Notre programme ne saurait en aucune manière s'écarter de

celui que traçait, en 1879, M. E. Vallin, et que l'un de nous, depuis 1902, a respecté.

Nous voulons seulement lui donner plus d'ampleur, faire une plus large place au génie et à l'architecture sanitaires ainsi qu'à l'étude des grands problèmes d'hygiène sociale qui préoccupent aujourd'hui, non plus seulement les médecins, mais aussi les éducateurs de la jeunesse, les économistes, les philosophes, les industriels, les navigateurs, les mandataires du peuple, les fonctionnaires, tous ceux enfin auxquels incombe, à un degré quelconque, le devoir d'assurer la sauvegarde de la santé publique.

Pour réaliser ce vaste programme, nous comptons publier, dans chaque fascicule mensuel, une *revue générale* dont la rédaction sera demandée aux spécialistes français ou étrangers les plus compétents. Ces revues traiteront alternativement de chacune des questions dont il peut y avoir intérêt à saisir l'opinion publique ou qui sont de nature à susciter de nouvelles recherches et de nouvelles discussions.

Nous ferons, plus encore que précédemment, une large place aux mémoires originaux auxquels la science doit ses progrès.

Nous donnerons enfin une ampleur beaucoup plus considérable aux revues critiques, aux comptes rendus et aux analyses des publications françaises et étrangères.

Cette partie bibliographique, à partir du numéro prochain, sera complètement remaniée. Nous répartirons en douze rubriques différentes toutes les analyses, de manière à grouper celles qui se rapportent à des sujets analogues. Chaque fascicule en contiendra quatre, de sorte que le tour de chacune des rubriques reviendra tous les trois mois. Une seule exception sera faite pour le *Génie et architecture sanitaires*, qui reparaîtra dans chaque numéro. Ces rubriques seront :

1° *Hygiène générale* (climatologie, ethnographie, anthropologie, démographie) ;

2° *Hygiène alimentaire* ;

3° *Hygiène municipale* ;

4° *Hydrologie* (eaux potables, captation, adduction, épuration, eaux minérales, eaux résiduaires) ;

5° *Puériculture et Hygiène scolaire.* — Enseignement ménager;

6° *Hygiène industrielle*;

7° *Hygiène militaire et navale*;

8° *Hygiène et pathologie tropicales*;

9° *Hygiène sociale* (Protection sanitaire de l'ouvrier, solidarité, assurances et mutualités);

10° *Maladies transmissibles* (Prophylaxie nationale et internationale, vaccination, sérothérapie, antisepsie et désinfection). Tuberculose;

11° *Administration et législation sanitaires*;

12° *Génie et architectures sanitaires.*

Ces dispositions nouvelles rendront certainement plus facile la recherche des documents dont le lecteur peut avoir besoin, soit pour la rédaction d'un rapport, soit en vue d'un travail à entreprendre.

Nous espérons que les hygiénistes de tous les pays voudront bien nous apporter leur concours. En collaborant à la *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, en permettant à cet organe si justement apprécié par eux depuis longtemps d'accroître ses moyens d'information, ils contribueront puissamment à favoriser les progrès et à développer l'enseignement de *la plus utile de toutes les sciences.*

A.-J. MARTIN — A. CALMETTE.

MÉMOIRES

LE CHOLÉRA

EXAMEN CRITIQUE DE SON ÉPIDÉMIOLOGIE ET DE SA PATHOGÉNIE

(Suite [1]).

Par M. le D[r] KELSCH.

Modes et voies de propagation.

Dans le transfert du choléra à de grandes distances, de l'Inde à Marseille, par exemple, l'étiologie classique lui a attribué comme véhicules, indépendamment des malades, les marchandises, les effets et bagages, l'eau embarquée dans les pays infectés, et, dans ces derniers temps, les individus sains, porteurs de bacilles [2]. Le rôle des marchandises et de l'eau consommée à bord a été des plus limités et a paru négligeable dans la pratique. Il n'en est pas de même de celui des bagages, des effets et des linges souillés de déjections ; ils ont été justement considérés comme des plus dangereux par la prophylaxie anticholérique, surtout si les souillures en étaient récentes. Enfin, M. Chantemesse a cité récemment un exemple de transport possible d'une épidémie de choléra à grande distance par des sujets bacillifères sans être malades [3].

Laissons, pour le moment, ces modes de transmission du

1. Voir p. 93.
2. Chantemesse et Borel. — Mouches et choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1905, p. 225.
3. Borel. — *Bull. Acad. méd.*, 17 octobre 1905.

choléra dans l'espace, sur lesquels planent toujours des incertitudes ou du moins des obscurités que nous exposerons plus loin, pour ne nous occuper que de son mode de propagation parmi nous, dans les milieux où l'observation est à même de suivre son essor.

L'extension de l'épidémie s'y accomplit, ainsi que nous l'avons fait entrevoir plus haut, par la contagion et l'autogenèse. La première s'affirme par la tendance si fréquente des atteintes à se grouper autour du premier malade, à rayonner dans la famille, dans la maison ou dans une série de maisons liées entre elles par la contiguïté ou les relations de ses habitants entre eux; la seconde, par la simultanéité, la dissémination et l'incohérence des manifestations. L'autogenèse s'effectue par l'accession à l'activité pathogène de germes indifférents, disséminés dans les milieux ambiants ou recélés dans nos cavités naturelles. Le déterminisme de cette évolution nous échappe encore en grande partie, et ce n'est évidemment pas en le plaçant sous le vocable de l'épidémicité qu'on déchirera le voile dont il s'enveloppe. Quant aux germes qui sont élaborés par l'organisme du malade, au contage proprement dit, il n'est pas certain s'ils sont aptes à se transmettre directement de ce dernier à l'organisme sain, ou si, comme l'enseigne certaine doctrine, il est nécessaire qu'ils subissent un stage préalable dans le sol pour se mettre en valeur, c'est-à-dire acquérir tous les attributs du microbe pathogène.

Rôle de l'air dans le transfert de l'agent infectieux. — Écartons, pour l'instant, ces questions encore controversées, pour ne nous occuper que des voies et moyens par lesquels l'agent pathogène prend possession de l'organisme. Pendant longtemps on a admis que le choléra, à l'instar de beaucoup d'autres maladies infectieuses, se propageait le plus souvent par les circumfusa, et notamment par l'air ambiant. C'était la conception de l'école de Pettenkofer : elle impliquait que le contage desséché se mêlait aux poussières de l'air et pénétrait avec celui-ci dans les voies respiratoires.

L'école microbienne a contesté ce mode d'infection, parce que, d'une part, elle lui est peu sympathique en général, et ensuite parce que les observations de M. Koch ont établi que la dessiccation tuait le bacille virgule. Mais les recherches plus

récentes de Berkgoltz[1] et de Kitasato[2] ont découvert à ce dernier des formes durables, aptes à résister à la dessiccation et à se conserver dans la poussière ainsi que dans les matières fécales plus longtemps qu'on ne l'avait admis naguère.

A ne voir les choses que du point de vue de la théorie, il n'y a pas de raison de repousser la participation de l'air à l'infection cholérique, sous cette réserve que les germes entraînés par cet agent ne pénètrent pas nécessairement avec lui dans les voies respiratoires. Il les dépose à la surface des cavités naso-pharyngées, où ils sont déglutis ultérieurement avec les ingesta, comme s'ils avaient été apportés par eux.

La transmission par l'air ne peut assurément se faire qu'à de faibles distances des foyers d'infection. On admet que c'est par son intermédiaire que s'infectent les gardes-malades; cette interprétation n'est pas absolument rigoureuse, car on se figure sans peine que le contage peut être porté à la bouche par les doigts souillés de ces personnes que l'on sait si indifférentes aux soins de propreté, surtout dans les milieux ruraux.

Il est des foyers épidémiques qui dénoncent ou du moins font soupçonner le concours de l'air au transport de l'agent infectieux : tels sont ceux qui naissent à proximité des fosses d'aisance, des cloaques où ont été projetées les déjections de malades, ou dans les quartiers où se pratique le tout à la rue. Il convient de tenir pour particulièrement suspects les tuyaux de chute des latrines par lesquels il se fait des courants ascendants qui entraînent des germes desséchés, restés adhérents aux parois. Il y a lieu d'incriminer l'air dans la dissémination des germes quand les atteintes portent sur une ou plusieurs maisons groupées ensemble, sans se régler sur la distribution de l'eau de boisson de leurs habitants. Les épidémies de navire sont souvent citées comme des types de ce mode de contamination[3].

A mesure qu'ils s'éloignent des foyers d'infection vivants ou inanimés, les germes qui en émanent se raréfient de plus en plus

1. Bergholtz. — Einfluss des Eintrocknens auf chol. bacil. *Arb aus dem. K. Gesundheitsamts*. Bd I, 1889, p. 1.

2. Kitasato. — Die Wiederstandfähigk. der Cholerabac. gegen das Eintrocknen, etc. *Zeitschr. f. Hyg.* Bd V, 1888, p. 134.

3. Liebermeister. — Cholera asiatiqua u. Cholera nostras. In *Speciel Pathol. u. Ther. von Nothnagel*. Bd IV, I. Theil, p. 23.

par leur diffusion dans l'atmosphère ou leur chute sur le sol, et à une certaine distance de la source génératrice, qu'on estime être de quelques mètres tout au plus, les circumfusa cesseraient d'être dangereux. La conférence de Constantinople de 1865, après une longue enquête, avait été obligée d'admettre que l'air ambiant était le véhicule principal de l'agent générateur du choléra ; mais elle dut conclure cependant que cette transmission par les circumfusa était très bornée, qu'elle ne s'effectuait que dans la limite d'une faible distance du foyer d'émission.

Rôle de l'eau de boisson et des ingesta. — Le rôle de l'air, en étiologie cholérique, n'est pas comparable à celui de l'eau de boisson. C'est par elle, en effet, que le plus souvent l'agent infectieux se répand et envahit l'organisme. Depuis plus d'un demi-siècle, l'observation la range au premier rang des véhicules de ce dernier. L'origine hydrique du choléra n'a guère rencontré d'opposants que dans l'école de Pettenkofer. Elle est admise aujourd'hui sans conteste et fondée sur d'innombrables preuves. Pour ne viser que les plus récentes, nous en avons rapporté un grand nombre dans nos comptes rendus des maladies ayant régné en France en 1892 et 1893 ; la plus imposante de notre époque est l'épidémie de Hambourg, dont la genèse hydrique a été brillamment mise en lumière par les travaux d'une commission impériale, et le rapport officiel rédigé en son nom par M. Gaffky (1). Au reste, la bactériologie a donné, dans l'espèce, une sanction rigoureuse aux déductions de l'observation. Elle a découvert le microbe spécifique dans les eaux stagnantes et courantes des grands centres : dans les eaux de la Seine, à Paris et au Havre ; dans celles de la Loire, à Nantes ; de l'Elbe, à Hambourg ; de la Sprée, à Berlin ; du Danube, à Vienne ; et dans la canalisation de plusieurs de ces villes. Le commabacille s'y rencontre sous des modalités morphologiques diverses, dont une seule serait spécifique et pathogène, et très difficile à distinguer des autres. Sans élever la moindre prétention à la compétence en cette matière, nous nous permettrons cependant d'exprimer l'avis, que nous empruntons d'ail-

1. Gaffky. — Die Cholera in Hamburg. *Arb. a. d. K. Gesundheitsamts.* Bd X, Heft 1, 1894.

leurs à la microbiologie elle-même, que les pseudo-bacilles virgules ne sont sans doute pas essentiellement différents des autres, qu'ils en dérivent ou y aboutissent, et qu'ils sont à ceux-ci ce que les pseudo-bacilles de la diphtérie sont aux vrais, c'est-à-dire des variétés momentanément dépourvues en partie ou en totalité des attributs morphologiques et biologiques de la spécificité, mais susceptibles de les reprendre à la faveur de circonstances appropriées.

L'agent pathogène ne se découvre pas aisément dans l'eau, qui se prête, comme l'air, à son extrême dispersion dans son milieu. Il y disparaît du reste assez rapidement, anéanti par la concurrence vitale des nombreux microorganismes qu'il y rencontre. L'origine hydrique d'une épidémie se déduit moins des constatations bactériologiques que de son explosion subite et massive, et surtout de la concordance initiale de son mode de distribution avec celui de la canalisation de l'eau incriminée. Il va sans dire qu'engendrée par l'eau dans le principe, l'épidémie peut s'étendre ultérieurement au moyen de foyers secondaires créés par ses autres modes pathogéniques.

La contamination du milieu liquide se produit de mainte manière : par le mélange des eaux excrémentitielles de la surface du sol ou des infiltrations des fosses d'aisance avec les eaux de puits, de source ou la nappe d'eau souterraine ; par la projection dans la rivière des déjections des malades, conformément aux habitudes des riverains, des bateliers, des flotteurs, par l'ouverture enfin d'égouts bacillifères dans les cours d'eau, etc.

D'autres ingesta que l'eau passent pour être susceptibles d'introduire l'agent infectieux dans l'organisme : tels sont la glace ou le lait quand des eaux impures ont servi à fabriquer la première, ou à rincer les récipients destinés au second ; telles sont enfin, d'une manière générale, les denrées solides ou liquides qui servent à notre alimentation ou à notre agrément, quand elles ont subi le contact de mains ou d'objets contaminés.

Transmission par des objets divers. — Ce sont précisément ces derniers, les effets de vêtement, de linge, de literie, souillés par les déjections des malades qui ont été accusés de transporter l'agent infectieux à des distances plus ou moins considérables, et l'épidémiologie en cite de nombreux témoignages.

qui mettent hors de doute ce mode de contamination. Il y a lieu d'être plus réservé à l'égard des marchandises dont le rôle dans la transmission du choléra n'est rien moins qu'établie.

Le parasitisme latent, qui tient une place si importante en étiologie, ne paraît pas indifférent à celle du choléra. On tend à admettre, qu'en temps d'épidémie du moins, il se rencontre des personnes qui portent en elles le microbe spécifique, sans en être malades, mais qui sont à même d'en infecter les milieux ambiants, et de devenir ainsi des agents redoutables de propagation de la maladie régnante. Cette interprétation se fonde sur des preuves positives. M. Chantemesse expose qu'en 1905, où les pèlerins musulmans de la Mecque furent complètement épargnés par le choléra, le Dr Gotschlich fut envoyé par le conseil maritime et quarantenaire d'Égypte au lazaret de Tor, où ces derniers s'arrêtent au retour du Hedjaz, avec mission de rechercher systématiquement le bacille virgule dans l'intestin de ceux d'entre eux qui succombaient à une maladie quelconque.

Or, chez plusieurs d'entre eux, Russes et Turcs, venus de régions où le choléra sévissait au moment de leur départ pour la Mecque, on découvrit des vibrions cholériques parfaitement caractérisés [1].

Nous verrons plus loin que le microorganisme pathogène est répandu avec profusion dans les eaux, et qu'il n'est pas étonnant de le rencontrer parfois dans l'intestin. L'épidémie est en partie fonction de l'exaltation de sa virulence; dans ces conditions, il devient dangereux à la fois pour le porteur et pour son entourage. Ce parasitisme latent contient bien des secrets de l'étiologie : il est la clef de voûte de la spontanéité morbide, de l'autogenèse.

Rôle des mouches. — La pathogénie animée, si florissante à notre époque, n'a pas manqué d'introduire l'insecte dans l'étiologie cholérique. MM. Simmond [2], Uffelmann [3], Chantemesse [4] estiment que la mouche domestique est apte à servir de véhicule au germe. Cette opinion s'appuie sur des expériences dont

1. Chantemesse et Borel. — *Loc. cit.*, p. 255.
2. Simmond. — Fliegen u. Choleraübertrag. *D. med. Woch.*, n° 41, p. 83.
3. Uffelmann, cité par Liebermeister. — *Loc. cit.*, p. 30.
4. Chantemesse. — *Loc. cit.*

l'intention est sans doute très louable, mais dont la portée pratique demeure encore en suspens. Nous rappellerons celles qui ont été communiquées à l'Académie de médecine par M. le professeur Chantemesse. Des mouches domestiques, laissées deux heures à se repaître de cultures cholériques dans des bocaux stériles, et portées ensuite dans d'autres récipients également aseptiques, ont donné, au bout de dix-sept heures, des colonies de bacilles virgules avec les trompes, les pattes et le contenu de leur intestin ensemencés dans des milieux appropriés. Les essais de culture faits au bout de quarante-huit heures restèrent sans résultat.

Il n'est point surprenant que des insectes qui ont barboté pendant plusieurs heures sur une culture cholérique, en emportent le commabacille sur leurs appendices ou dans leurs cavités quand ils reprennent leur essor. C'est le contraire qui nous étonnerait. Mais l'observation n'a pas encore établi dans quelle mesure ce transport intervient en réalité. L'expérience n'en est pas moins suggestive. M. Chantemesse, très réservé dans son interprétation, estime que les mouches sont des agents actifs, non de la propagation du choléra à longue distance, mais de sa dissémination autour du malade, et il soupçonne que c'est plutôt à elles qu'à l'air qui enveloppe ce dernier qu'il faut imputer le rayonnement contagieux qu'il exerce autour de lui.

Rôle des agglomérations en mouvement. — Les récits classiques font jouer un rôle des plus importants, on le sait, aux déplacements des groupes dans la propagation du choléra. Que de fois les pérégrinations des caravanes, la débandade des pèlerins, les mouvements des troupes n'y ont-ils pas été mis en cause! Il y a lieu d'opposer à ces assertions des réserves justifiées par les faits cités plus haut. Sans doute, quand les agglomérations en marche endurent des fatigues insolites, des privations et des vicissitudes de toutes sortes, elles donnent prise au choléra comme à nombre d'autres maladies infectieuses; mais si elles n'ont pas à subir ces rigueurs, elles sont plutôt garanties contre le fléau par le mouvement, *à la condition de ne s'avancer que sur les hauteurs.* Si en temps d'épidémie, les groupes évoluent dans les bas-fonds ou côtoient les rivières, ils voient généralement celle-ci éclater dans leur sein :

les chances d'en être atteints sont d'autant plus grandes que la route suivie par eux confine à des cours d'eau; ils s'en délivrent en s'élevant au-dessus de la plaine, soit pour camper, soit pour poursuivre leur mouvement en avant sur les hauteurs. On cite souvent, à l'appui de cette proposition, l'exemple de cette armée anglaise du Bengale, qui s'avançait en deux colonnes, dont l'une, longeant les bords du Scind, fut littéralement décimée par le choléra, tandis que l'autre, marchant parallèlement à la précédente, à six lieues de là, dans un pays sec et élevé, en demeura complètement indemne[1].

Nous pourrions multiplier ces témoignages. On n'a pas oublié les péripéties similaires des corps expéditionnaires de la Dobrudja et du Maroc, exposées plus haut. Indépendamment des enseignements qu'elles comportent, relativement à l'influence salutaire exercée par les hauteurs sur les agglomérations mobiles aux prises avec le choléra, elles nous ont appris que celles-ci se sont disloquées et disséminées partout, sans propager le mal qui venait de causer de si terribles ravages dans leur sein.

Persistance du germe. — Il est généralement admis que l'agent infectieux se conserve difficilement dans les milieux ambiants : la persistance de sa vitalité et de son pouvoir pathogène y serait subordonnée à son passage ininterrompu dans l'organisme humain. Sans cette condition, il cesserait d'être nocif au bout de trois à quatre semaines, si bien que l'épidémie ne pourrait renaître après cet intervalle sans un nouvel apport de sa graine. Cette opinion nous paraît excessive. Elle nous semble inspirée plutôt par le rôle abusif que la doctrine attribue à l'importation que par l'observation. Celle-ci nous montre les faits sous un autre jour. Ici, ce sont des paquets de linge ou de vêtements souillés de déjections cholériques, qui, ouverts de longs mois après leur emballage, infectent les personnes chargées de cette opération. Ailleurs, on voit des épidémies renaître au même endroit, plusieurs mois après leur extinction, sans apport de germes nouveaux. Le réveil du choléra à Paris, en juin 1866, après un sommeil de six mois, indique clairement que l'agent infectieux peut vivre autour de nous, à

1. Briquet. — *Loc. cit.*, p. 86.

l'état latent, et se ranimer après une période d'hivernation plus ou moins longue, sous l'influence de causes adjuvantes, parmi lesquelles la chaleur semble exercer une action des plus puissantes. Dans ses rapports d'octobre et de novembre 1866, à la Société médicale des hôpitaux, M. Besnier signalait à ses collègues la persistance ininterrompue du choléra à Paris, depuis les premiers mois de l'année. Ces faits, écrit-il, ont une importance de premier ordre. Si l'on avait, dans les années précédentes, apporté à leur constatation toute l'attention qu'ils méritent, on aurait évité bien des causes d'erreur et l'on ne serait pas exposé à attribuer faussement à de nouvelles importations des explosions épidémiques absolument analogues à celles dont nous rendent journellement témoins les autres maladies populaires, telles que la rougeole et la scarlatine[1].

Oublie-t-on, d'autre part, que les grandes épidémies de 1854, 1873, 1892, indépendantes de toute importation, ont dû être attribuées à des germes abandonnées par les pandémies qui s'étaient déployées dix ans avant chacune de ces dates? Enfin, la possibilité de cultiver les microbes cholériques pendant un temps indéterminé dans les milieux nutritifs appropriés, n'est point défavorable à l'idée qu'ils sont aptes à se conserver vivants pendant une période exceptionnellement longue dans le sol ou d'autres milieux ambiants.

Les considérations qui précèdent nous montrent le choléra dans ses rapports avec les conditions du milieu ambiant, et dans les voies et moyens de son développement et de sa propagation. Elles comprennent les éléments fondamentaux de sa pathogénie. Aussi n'insisterons-nous pas pour préciser le rôle des causes secondes actionnées dans sa genèse, et qui relèvent de facteurs généraux ou individuels. Notre objectif vise surtout à mettre en relief ceux de ses traits qui ne s'accordent avec la doctrine contagionniste, qu'à la condition de forcer leur signification.

Le dogme classique jugé par les faits. — Le dogme classique est formel : le choléra ne s'engendre jamais hors de l'Inde. Toutes ses grandes explosions épidémiques sont parties des

1. Besnier. — *Bull. et Mém. Soc. méd. Hôp.*, 1866, p. 307.

rives du Gange. Ses manifestations ont surgi dans toutes les contrées de la terre, mais son foyer générateur est unique ; hors du delta du fleuve indien, il ne reconnaît d'autre origine que le transfert de proche en proche, par les courants humains, du germe élaboré dans son berceau.

On demeure confondu devant la facilité avec laquelle s'est établie cette extraordinaire croyance, et la force avec laquelle elle s'est imposée à l'opinion des médecins et du public. A ne considérer que l'histoire du fléau au troisième tiers du dernier siècle, elle ne repose sur aucun fondement, puisqu'on cherche en vain les voies et les moyens par lesquels nous sont arrivées les épidémies qui ont affligé l'ouest de l'Europe, de 1873 à 1893. Quant aux premières invasions, celles qui, à partir de 1830, auraient été causées par les armées russe, turque et perse, ou les caravanes de l'Afghanistan, le rôle qu'on a fait jouer à ces agglomérations mobiles dans les migrations de la maladie est fondé la plupart du temps sur des indications vagues et sommaires, sur des faits lointains, accomplis dans un pays et à une époque où l'observation médicale était plus que rudimentaire, faits, manquant de date précise, de filiation exacte, qui ne sont arrivés jusqu'à nous que par la voix du journalisme, de la rumeur publique, et parfois à travers le mirage de l'imagination fantaisiste de l'Extrême-Orient. Quand il est déjà si difficile de faire dire la vérité aux événements qui se déroulent sous nos yeux, comment ajouter une foi aveugle à ceux qui nous viennent de sources lointaines et obscures, qu'enveloppent le doute et l'équivoque, qui échappent à toute investigation, à tout contrôle de notre part?

Si l'on médite l'histoire des pandémies cholériques, après avoir dépouillé momentanément les impressions reçues à leur sujet de notre éducation médicale, on ne peut adhérer sans réserve à une doctrine qui attribue une origine si étroite à un fléau dont toutes les parties du monde ont été affligées. Il est, en effet, difficile de concilier une pathogénie qui se résume dans la contagion directe ou indirecte effectuée par les hommes et les choses, avec les allures foudroyantes de cette maladie, avec l'immensité des aires qu'elle couvre de ses ravages dans un temps dont la brièveté défie la rapidité de nos déplacements, enfin, avec la simultanéité de ses explosions dans des régions

séparées par des distances énormes. D'autre part, ces prétendues irradiations du foyer indien jusqu'aux confins du monde habité ne sont pas exemptes de solution de continuité. Souvent le narrateur en est réduit à combler ces lacunes par des *probabilités* que nous avons relevées à dessein au cours de notre exposé historique. Parfois même il lui arrive d'être démenti par des témoignages contradictoires. C'est ainsi qu'en 1819, le choléra se déclara à l'île Saint-Maurice, située à 3.000 lieues maritimes des Indes. Son origine n'a jamais pu être nettement établie. Les contagionnistes accusent la frégate *La Topaze* de l'y avoir importé. Partie de Trincomale le 9 octobre 1819, elle vint mouiller à Port-Louis le 29 octobre, avec quelques cholériques à bord. C'est trois semaines après que l'épidémie surgit, enlevant en peu de temps plus de 6.000 personnes. Mais d'après d'autres témoignages, son explosion daterait du 15 septembre 1819. Les autorités mauritiennes ont repoussé son origine extérieure pour se prononcer catégoriquement en faveur de son développement autochtone [1].

Hirsch expose qu'en 1831, le choléra fut importé à Sunderland par des vaisseaux hambourgeois. Or, Haeser nous fait connaître qu'il fut établi péremptoirement que ceux-ci n'avaient pas eu de malades à bord pendant la traversée, et qu'il n'y avait eu aucun contact entre leur équipage et les premiers malades du continent. Au surplus, on affirma que déjà avant l'arrivée des bâtiments incriminés, on avait observé des cholériques dans la ville [2].

En mars 1831, le choléra éclata brusquement dans les provinces de la Baltique, et c'est en vain que les médecins de Riga tentèrent d'en découvrir le mode d'introduction [3]. En 1852, lorsqu'il envahit la Pologne, toute la Russie d'Europe, depuis sa limite occidentale jusqu'aux confins de la Transcaucasie en était indemne ; il est donc certain, contrairement aux assertions émises à cet égard, que ce ne fut point la Perse qui infecta le premier de ces pays par l'intermédiaire du second [4].

1. Haeser. — *Loc. cit.*, p. 801.
2. Haeser. — *Ibid.*, p. 814-815.
3. Haeser. — *Ibid.*, p. 809.
4. Tholozan. — Nouvelles preuves de l'origine européenne du choléra épidémique. *Gaz. hebdom.*, 1873, p. 460.

En octobre 1865, le choléra éclata à la Guadeloupe, importé, écrit-on, par un voilier de cette ville. Mais cette origine est très contestable, car le bateau incriminé n'avait eu aucun malade à bord pendant la traversée ; il vint mouiller à la Pointe-à-Pitre le 9 octobre, et le premier cas de choléra ne date que du 22. Suivant une autre version, cette ville aurait été infectée par un bâtiment venu de Bordeaux, parce qu'il avait enregistré en route un décès dont la cause est restée indéterminée[1]. Incertitude et contradictions, voilà ce qui domine dans l'histoire classique du choléra !

Ce serait une tâche bien longue que d'exhumer des annales de l'épidémiologie toutes les observations qui échappent aux interprétations des doctrines régnantes. Nous nous bornerons à rappeler quelques-unes de celles que nous avons consignées, à ce titre, dans notre mémoire de 1889. Leur témoignage est ici indispensable.

On admet généralement que l'Égypte est infectée par la Mecque, dont elle n'est séparée que par une distance relativement faible. Mais très rarement, en 1861 et en 1865 seulement, il y a eu coïncidence entre les épidémies des deux pays. La Mecque fut sévèrement frappée en 1846, l'Égypte ne fut atteinte qu'en 1848 ; un intervalle de deux ans sépare encore l'épidémie de la Mecque de 1881 de celle qui envahit l'Égypte en 1883. D'ailleurs, les épidémies d'Égypte ont constamment lieu en juin et juillet ; celles de la Mecque ne se produisent jamais à cette époque de l'année, bien que 5 fois, depuis 1831, les fêtes de Kurban-Beiram aient coïncidé avec elle[2]. Malte est à peine touchée pendant les années 1848, 1849, 1854, 1855 et 1856, alors que le fléau exerce de cruels ravages dans le reste de l'Europe. La doctrine contagionniste n'explique point l'immunité relative de cette île ouverte à toutes les *communications du dehors*. Malgré la violence du choléra qui, de 1854 à 1855, sévit à Marseille, à Gibraltar, en Angleterre et en Crimée, Malte, l'escale la plus importante des armées confédérées de l'Ouest, est restée presque indemne.

1. Haeser. — *Loc. cit.*, p. 903.
2. Pettenkofer. — *Der epidem. Theil des Bericht über die Thätigkeit*, etc., 1888, p. 401.

Dans l'hypothèse contagionniste, il faut s'attendre à ce que Malte et Gibraltar, en relations incessantes entre elles, soient frappées à peu près simultanément au cours des grandes épidémies. Il n'en est rien : les deux localités ont été presque toujours atteintes à des époques tout à fait différentes. Gibraltar a eu ses épidémies dans les années 1834, 1854, 1860, 1865 et 1885. Malte a vu surgir les siennes en 1837, 1850, 1860 et 1887[1].

Presque chaque année le choléra s'observe à la Mecque, à l'occasion des fêtes de Kurban-Beiram qui réunissent toujours plus de 100.000 pèlerins. Tantôt il s'y déploie en grandes épidémies (1831, 1846, 1865, 1877, 1881) qui comptent jusqu'à 15.000 victimes ; plus souvent, il se renferme dans des limites beaucoup plus étroites, et donne lieu à 100 ou 200 décès seulement. Pourquoi donc cette différence, s'il est vrai qu'un seul cholérique, la chemise d'un cholérique suffisent à causer un vaste embrasement (152)?

Ne paraitra-t-il pas étonnant aux contagionnistes, écrit Pettenkofer en 1888, que la Bavière n'ait pas enregistré plus d'épidémies que l'Égypte; qu'à Berlin, on en ait compté, depuis 1831, plus qu'à la Mecque, plus qu'en Égypte et qu'à Malte, qui sont pourtant placées plus près de l'Inde, et plus directement, plus constamment en rapport avec ce pays que la capitale de la Prusse?

On sait que la croyance au transport du choléra par les masses mobiles tient une large place dans le système étiologique en vigueur. On écrit que ce sont 548 hommes du 5e léger, partis le 26 juin 1854 de Marseille sur l'*Alexandre*, qui auraient importé le choléra à Gallipoli, à leur débarquement dans cette ville, le 3 juillet suivant, et causé l'infection de toute l'armée d'Orient. Mais le Dr Grellois, médecin des plus distingués, chef de l'hôpital et chargé du service des cholériques de cette ville, expose que dès les derniers jours de juin, les diarrhées avaient été prédominantes dans la garnison, que les médecins des corps de troupes les voyaient souvent se compliquer de l'ensemble des phénomènes prodromiques du choléra : vomissements, selles rhiziformes, crampes, et que du 25 au 30, il avait été apporté à l'hôpital trois malades offrant tous les symptômes

1. Pettenkofer — *Loc. cit.*, p. 9.

du choléra confirmé. Il est donc certain que celui-ci avait débuté à Gallipoli avant l'arrivée du 5e léger; il apparaissait d'ailleurs en même temps à Constantinople et à Varna. On peut conclure, en toute assurance, de ces observations qu'il ne fut point importé en Orient par nos troupes, mais que celles-ci l'y ont trouvé, qu'il s'est développé de toutes pièces dans l'empire ottoman, comme il s'est développé à la même époque en France et dans tant d'autres pays[1].

Il est généralement admis que ce sont les pèlerins indiens qui ont importé en 1865 le choléra à la Mecque. Mais les témoignages abondent qui attestent qu'il régnait dans les environs de la ville sainte longtemps avant l'arrivée des musulmans[2]. Nous lisons partout que de la Mecque il a suivi les pèlerins à Alexandrie. Mais pourquoi Suez, où ceux-ci furent débarqués pour être dirigés en chemin de fer sur cette dernière ville, pourquoi Suez resta-t-elle indemne ou du moins ne fut-elle pas atteinte avant Alexandrie, malgré le contact incessant des employés du chemin de fer avec les pèlerins et les hardes?

Il n'y a pas de croyance plus solidement établie dans l'histoire du choléra que celle de son introduction à Marseille à la même date par les Hadji fuyant le séjour empesté des lieux de pèlerinage. Elle a été pourtant fortement attaquée et non sans cause. C'est *la Stella*, venant d'Alexandrie, qui a été accusée d'avoir débarqué le fléau dans notre grand port commercial de la Méditerranée. Or, contrairement aux assertions qui se sont produites à cet égard, elle n'a eu aucun cholérique à bord, ni pendant ni après la traversée. D'autre part, le médecin-principal Didiot et le Dr Guès ont nettement établi que bien avant l'arrivée de *la Stella* et des autres navires tenus pour suspects, des atteintes mortelles de choléra et de cholérine avaient été enregistrées à Marseille[3]. Toujours, dans le même ordre d'idées, c'est la dispersion des pèlerins débarqués à Alexandrie et à Marseille qui aurait propagé le choléra au nord de l'Afrique. Non contente de pouvoir s'en prendre aux musulmans de l'importation algérienne, la doctrine a jugé opportun d'y impli-

1. Cazalas. — *Examen théorique et pratique de la question relative à la contagion du choléra*, 1866.
2. Haeser. — *Loc. cit.*, p. 380.
3. Cazalas. — *Complément à l'examen*, etc., p. 6.

quer des mouvements de troupe. Ce sont 262 hommes de la 9e section d'infirmiers militaires, embarqués à Marseille en trois détachements à destination d'Alger, qui sont mis en cause par elle. Or, une enquête minutieuse a fait ressortir que quarante jours environ avant le débarquement du premier détachement à Alger, alors que le choléra n'était pas encore officiellement connu à Marseille, il était signalé à l'autorité militaire à Medeah, à Dellys, à Boghar par les médecins-majors Messagers, Reeb et Dauvé, chefs de service. Les atteintes réunissaient tous les caractères du choléra classique et plusieurs se terminèrent par la mort[1].

Que de fois l'importation officielle a été ainsi précédée de l'éclosion spontanée du choléra ! A la vérité, la doctrine repousse ces observations ; elle proclame d'autorité, sans fournir aucune preuve à son appui, que les faits ainsi visés sont étrangers au vrai choléra, qui ne commence qu'au jour où son existence est officiellement reconnue par elle, c'est-à-dire au moment où la croyance à son apport du dehors peut se réclamer de quelque événement s'adaptant à cette origine. Nous repoussons à notre tour ce mode d'argumentation, comme un expédient imposé par les besoins de la cause. Ce sont les nécessités du système, bien plus que les suggestions de l'observation, qui obligent la doctrine d'opposer le choléra sporadique à l'autre ; nous verrons plus loin combien sont précaires les arguments sur lesquels s'appuie cette distinction.

S'il fallait s'en rapporter aux témoignages que l'épidémiologie officielle produit en faveur de la migration du choléra par le déplacement des masses, il faudrait croire que son contage est des plus subtils, et son pouvoir de rayonnement comparable à celui des maladies les plus diffusibles, telle que la grippe. Rien pourtant n'est moins exact. Inconstante, irrégulière, assujettie à des conditions multiples, sa transmissibilité s'effectue au contraire malaisément, au point que les contagionnistes eux-mêmes avouent qu'il ne se communique pas directement d'homme à homme, comme nous l'exposerons plus loin. Cette manière d'être cadre difficilement avec l'hypothèse si accréditée de sa rapide diffusion par l'émigration, la dispersion des sujets

1. Cazalas. — *Ibid.*, p. 35-36.

issus d'un foyer cholérigène. Nous avons d'ailleurs relaté plus haut l'histoire de groupes mobiles affligés de choléra, qui, dans les contacts créés par leurs déplacements avec les populations saines, n'ont propagé nulle part le mal dont ils portaient le germe dans leur sein. Qu'il nous soit permis de rappeler ici ces faits en en précisant la signification au point de vue qui nous occupe.

Les dix mille hommes qui exécutèrent en 1854, dans les marais de la Dobrutscha, cette funeste reconnaissance que le choléra devait rendre à jamais mémorable, rallièrent le 10 août, sur le plateau de Baldschick, le gros de l'armée, et se fusionnèrent avec lui, sans lui communiquer cette maladie qui, en moins de quinze jours, du 27 juillet à cette dernière date, avait causé parmi eux 1.965 atteintes et 877 décès! Pourtant, on ne leur appliqua aucune mesure préventive, ils entrèrent librement en contact avec les troupes qui n'avaient point quitté leurs campements de Franka; ils avaient pris le choléra en abordant les plaines vaseuses de la Dobrutscha, ils l'y laissèrent en les quittant[1].

Non moins instructive dans cette grave question est l'histoire esquissée plus haut du choléra du Maroc (1859). Quelques jours après la prise du col d'Ain-Tafoughat, le corps expéditionnaire fut dissous, et les troupes dirigées sur leurs points d'origine des trois provinces d'Alger, d'Oran et de Constantine. Elles se mirent en route, emportant avec elles tous leurs effets et tout leur matériel; et bien que n'ayant été l'objet d'aucune mesure prophylactique spéciale, bien que n'ayant ni changé ni même lavé leurs vêtements, elles traversèrent une partie de l'Algérie sans causer aucune atteinte cholérique sur leur passage. Arrivées, après quelques jours de marche, à Oran, elles s'embarquèrent, et s'entassèrent même à bord des bâtiments de l'État, à qui incombait la mission de les rapatrier dans les provinces d'Alger et de Constantine, où elles se répartirent enfin dans leurs garnisons respectives, sans avoir occasionné un seul cas de contagion sur ce long parcours. Ainsi, près de

1. Cazalas. — Relation de l'épidémie du choléra, etc. *Rec. de mém. de méd., de chirurgie et de pharmacie militaires*, 1855, t. XV, 2e série, p. 130.

vingt mille hommes qui venaient de subir une attaque de choléra dont la fureur rappelait les explosions de la Mecque purent rentrer en Algérie, y franchir de grandes distances, multipliant leurs contacts avec la population et laissant des malades ordinaires en grand nombre dans les hôpitaux de leurs parcours, sans semer nulle part le choléra sur leur passage. De pareilles observations ne sont-elles pas faites pour ébranler notre croyance dans le rôle attribué au transport par navire ou aux migrations terrestres des masses contaminées dans la dissémination du choléra? Pauly, qui fut le témoin et l'historien du choléra du Maroc, est demeuré convaincu que les agglomérations qui sont aux prises avec cette maladie, quelle que soit d'ailleurs sa violence, ne la transportent point avec elles dans leurs pérégrinations. Il croit même que le mouvement, la marche, les changements de lieux sont des moyens efficaces pour lutter contre elle. Ainsi, la division de cavalerie du corps expéditionnaire, sans cesse en mouvement dans la plaine de Trifah, compta beaucoup moins de malades que les deux divisions d'infanterie, immobilisées dans leurs campements, en attendant l'attaque du col de Tafoughat[1].

En 1867, Paris, qui avait ouvert une brillante exposition, fut épargné par le choléra, malgré l'affluence journalière de voyageurs originaires de Prusse, d'Italie, de Suisse, de Tunisie où il sévissait alors. On sait que quelques années après, en 1873, les nombreux visiteurs de l'exposition de la ville de Vienne, alors en pleine épidémie cholérique, furent également épargnés par la maladie régnante[2].

En 1884, la Lozère reçut un grand nombre d'émigrants de Marseille et de Toulon : on en compta 200 à Mende et 860 dans un village de l'arrondissement de Florac. Ni l'une ni l'autre de ces deux localités n'eut à déplorer une seule atteinte du choléra qui battait son plein dans les deux ports méditerranéens[3].

Enfin, pour ne pas multiplier inutilement ces citations, en 1892, les habitants de Hambourg s'enfuirent, épouvantés, de

1. Pauly. — *Loc. cit.*, p. 376.
2. Pettenkoffer. — *Zum gegenwärtig. Stand*, etc., p. 9; Guérin. Le choléra de 1884, etc. *Mém. Acad. méd.*, 1884, t. XIII, p. 1161.
3. Thoinot. — *Loc. cit.*, p. 161.

cette cité, et se réfugièrent dans la plupart des villes de la région, sans créer nulle part de foyer épidémique[1].

Bien que l'importation soit la clef de voûte du système si universellement accrédité, ses partisans les plus convaincus se voient cependant forcés de reconnaître que plusieurs des grandes épidémies du dernier siècle ont pris naissance sur le continent européen. Jadis, la conférence de Constantinople avait fait prévaloir la notion que le choléra épidémique, une fois introduit dans nos pays, s'y éteignait infailliblement après quelque temps, et que les retours offensifs qui en marquaient parfois la dernière phase étaient impuissants à produire une nouvelle épidémie. « Les réapparitions du choléra épidémique, dans certaines localités où il avait régné un an, deux ans et plus auparavant, n'ont rien d'insolite. On en compte d'assez nombreux exemples. Mais ces genres d'épidémies, ces réminiscences ne sont jamais bien graves, et elles ont toujours, jusqu'ici, présenté en Europe ceci de particulier, qu'elles s'éteignent sur place, qu'elles ne se propagent pas, qu'elles ne sont jamais devenues le point de départ d'une épidémie envahissante; d'où l'on peut induire que dans ces cas, la maladie a perdu, en grande partie au moins, son caractère contagieux, et qu'elle est devenue stérile; ce qui tend à prouver que le choléra n'est pas acclimaté en Europe. »

Ainsi s'exprimait Fauvel à la tribune de l'Académie, le 31 décembre 1869. Cette dernière assertion se trouvait déjà en contradiction avec les faits au moment où elle fut formulée par l'éminent épidémiologiste, et depuis cette époque elle n'a cessé d'être démentie par eux. Il y a près de quarante ans que Tholozan a démontré que les pandémies 1846-49, 1853-1855 et 1869-1873 étaient nées sur le continent européen, sans importation indienne, grâce, vraisemblablement, à la reviviscence de germes abandonnés sur ce dernier par les invasions initiales. La spontanéité de cette éclosion s'est imposée de toute la force de l'évidence aux contagionnistes les plus convaincus, à Hirsch lui-même, qui s'y est rallié en partie, en lui attribuant l'épidémie de 1854.

Il a été établi par le Dr Lecadre que le choléra de 1873 est

1. *Schmidt's Jahrb.*, 1892, t. XXXVI, p. 26.

né sur place au Havre [1]. Tous les témoins de l'explosion épidémique de 1884 se rappellent l'étonnement qu'elle a causé. On ne pouvait comprendre que le choléra fût à Toulon, alors qu'il n'était point sur la route de l'Inde. Son origine se déroba aux recherches les plus minutieuses. Mahé tint pour *probable* qu'il fut importé du Tonkin où nous étions en guerre. Mais l'année précédente, les Anglais la faisaient en Egypte pendant que le choléra y sévissait, sans que celui-ci se fût propagé, soit à l'Angleterre, soit à la France. Et pourtant l'Egypte est moins éloignée de notre pays que le Tonkin. *La Sarthe*, venue de l'Indo-Chine avec des troupes, et incriminée tout d'abord, fut mise hors de cause par les recherches minutieuses de Brouardel, Rochard et Proust.

Pour sauver la doctrine, il fallut recourir à l'expédient de la fissure dans les règlements! On n'osa pas l'exploiter une seconde fois, quand, dix ans après, le choléra éclata comme un coup de foudre dans les environs de Paris, et mit le comble au désarroi des idées. Choléra nostras pour les uns, importé pour les autres, réveil d'une épidémie ancienne pour les éclectiques! Le plus accommodant était le professeur Proust, qui attribuait le choléra de Paris à la réviviscence de germes et celui de l'est de l'Europe à l'importation. Les débats académiques furent longs et stériles : la distinction traditionnelle entre le choléra de chez nous et celui des pays lointains s'y révélait décidément avec sa lamentable insuffisance.

Toutefois, la plupart des médecins qui furent témoins de cette poussée inclinèrent à la rapporter au retour à l'activité pathogène des germes déposés dans le sol huit ans auparavant. M. Destrée estime même qu'ils ont été ramenés à sa surface par les grands travaux de terrassement exécutés à cette époque à Aubervilliers [2]. Daremberg, qui se déclare également partisan de l'origine locale de l'épidémie de 1892 [3], croit qu'il existe des foyers cholériques latents de ce genre dans toute l'Europe,

1. Lecadre. — Lettre à l'Académie. *Bull. Acad. méd.*, 1873, p. 1643 et ccxxix.
2. Destrée. — Le choléra indien naturalisé. *Journ. de Bruxelles*, t. XXXIII, p. 192.
3. Daremberg. — *Le choléra, ses causes, moyens de s'en préserver*. Paris, 1892. Rueff et Cie.

notamment en Russie. Au reste, dans nos rapports à l'Académie de médecine, nous avons insisté, pièces à l'appui, sur la fréquence de l'éclosion du choléra en France et dans l'Europe occidentale, sans importation du dehors, et sur la nécessité imposée à la majorité des observateurs de conclure à son développement sur place.

D'après la doctrine officielle, le choléra ne s'universalise qu'en marchant, qu'en avançant toujours. Il personnifie sur le terrain de la pathologie la fiction du personnage errant du roman, s'il est permis de recourir à cette comparaison pour rendre notre pensée plus saisissante. Né sur un point restreint du globe, il s'élance dans l'espace avec une incomparable puissance d'expansion, il rayonne dans toutes les directions, à travers des aires immenses, jusqu'aux antipodes de ce point, ravageant toutes les stations intermédiaires où le portent les courants humains sans s'engendrer nulle part sur place dans ces parcours supposés qui embrassent toutes les routes terrestres et maritimes du monde entier. C'est une étiologie unique dans les annales de la pathologie. Une pareille conception est inadmissible : elle méconnaît la rapide généralisation du choléra, qui défie la vitesse de toutes nos communications, elle est en contradition avec ses attributs essentiels.

C'est pourtant ce mode d'extension qui a été bien souvent invoqué comme une preuve de l'importation du choléra. Mais l'épidémiologie oppose mainte exception à cette prétendue loi du développement de proche en proche, comme nous l'avons établi dans notre mémoire de 1889 par toute une série de témoignages, empruntés aux consciencieuses relations de Briquet et de Barth sur le choléra de France. Tantôt, il a progressé sans ordre régulier, éclatant successivement ou simultanément dans des départements disséminés sur de nombreux points du territoire (Briquet). D'autres fois, il a envahi ce dernier par zones, ou par bonds, dont l'ampleur a varié dans les limites de 260 à 8 lieues (Barth).

Malgré toute la liberté de la circulation, écrit Jolly, les lignes de migration s'interrompent souvent, comme pour protester contre l'abus de la doctrine en faveur de l'importation. Que de fois on signale des localités privilégiées, demeurées invulnérables, à côté d'autres impitoyablement frappées, quelles que

soient d'ailleurs les relations incessantes établies entre elles! Versailles, Lyon, cernés de tous côtés par l'épidémie, y restent réfractaires. En 1832, la ville de Sézanne perd en quelques jours le dixième de sa population, tandis que celle d'Esternay, qui se trouve sur la même ligne de migration et à peu de distance, n'a pas un seul malade. Près de là encore, le petit village de Montvinot voit tomber en peu de jours plus du tiers de sa population, tandis que la Chapelle, localité qui lui est contiguë, n'a pas un seul malade. Montereau était cruellement ravagé par l'épidémie de 1885, et chaque jour, chaque heure voyaient s'accroître d'une manière navrante le nombre de ses victimes, à côté d'autres lieux qui restaient parfaitement indemnes[1].

Au reste, le développement de proche en proche dans des localités voisines les unes des autres, alors que la transmission successive n'est pas établie par des faits précis, ne témoigne pas nécessairement en faveur de la propagation par la contagion. En 1873, Rouen fut frappée après le Havre, et Paris après Rouen. On admit que l'épidémie fut propagée de l'une de ces villes à l'autre, en s'appuyant non sur des observations nettes et précises de transmission, mais sur son apparition successive dans chacune d'elles. Rien n'est moins certain, cependant, que cette interprétation. A Rouen, la cholérine vraie et grave aurait éclaté dès les derniers jours de juillet[2], et il est avéré qu'à Paris, il y avait déjà quelques manifestations de cette maladie dans le courant d'août, c'est-à-dire en même temps qu'au Havre[3]. Au fond, on ne sait comment elle a pris à Rouen et à Paris, pas plus qu'on ne pourrait dire comment elle est née au Havre, d'après le témoignage de MM. Lecadre et Bouteiller, cités par M. Woillez. La relation admise entre ses explosions successives dans ces trois foyers est fondée simplement sur un rapport chronologique qui, lui-même, serait erroné, s'il faut en croire les affirmations d'observateurs consciencieux.

Le même doute plane sur les faits observés dix ans plus tard

1. Jolly. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1873, p. 1373.
2. Woillez. — Rapport général sur les épidémies de 1873. *Mém. Acad. méd.*, t. XXXI, p. 235.
3. Woillez. — *Ibid.*, p. 231.

sur un autre théâtre. En 1884, le choléra éclate à Toulon, Marseille et Aix. En raison de la proximité et de la fréquence des relations qui unissent ces trois localités entre elles, l'on n'a pas hésité à admettre son importation successive de l'une à l'autre. Des épisodes pareils n'ont-ils pas maintes fois reçu, dans l'histoire du choléra, une interprétation semblable? Mais il résulte des observations du Dr Giraud et de celles qui furent communiquées à l'Académie de médecine par le Dr Bourguet, que le choléra s'était montré à Marseille avant l'arrivée du lycéen de Toulon accusé de l'y avoir introduit, et à Aix avant celle du professeur transfuge de la même ville[1]. La subordination entre elles des explosions dans les différents foyers paraît souvent artificielle, attendu que les premiers cas ne sont pas signalés ou mal interprétés. Le choléra réel, remarque avec raison Guérin, précède ordinairement le choléra officiel. Celui-ci prend date de la première atteinte qui se déclare après l'arrivée dans une localité d'un individu malade ou non venant d'un foyer infecté: les diarrhées graves, les cholérines, voire même les cas de choléra mortel qui lui sont antérieurs, sont enregistrés tout d'abord comme du choléra sporadique, et oubliés ensuite ou écartés systématiquement du débat.

A voir les choses de près, l'explosion successive d'une même maladie dans plusieurs localités voisines n'implique pas toujours sa transmission de l'une à l'autre, tant s'en faut. En mainte circonstance, on est amené à considérer ces épidémies partielles qui se suivent à brève échéance dans une région comme indépendantes les unes des autres, et à les attribuer à la maturation plus ou moins rapide, suivant les foyers, des germes préexistants dans chacun d'eux. L'atteinte de Paris, trois mois seulement après celle de Toulon en 1884, malgré la continuation des relations entre le Midi et la capitale, est à cet égard digne de méditation. Si le choléra s'était déclaré sur les bords de la Seine en juin, immédiatement après l'invasion de Marseille, on n'eût pas hésité à lui assigner une origine méridionale. Personne n'y songea quand il vint à éclater dans la banlieue et à Paris en septembre et novembre suivants.

(*A suivre.*)

1. Bourguet. — Sur l'épidémie de choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1884, p. 1157.

LA MÉNINGITE CÉRÉBRO-SPINALE

ET SON TRAITEMENT

PAR LE SÉRUM ANTIMÉNINGOCOCCIQUE DE SIMON FLEXNER

Par M. le Dr GRYSEZ,
Médecin-major de 2e classe.

(Institut Pasteur de Lille.)

Une longue série de travaux entrepris dès 1905 par Simon Flexner a conduit ce savant à la découverte d'un sérum antiméningococcique dont l'efficacité est aujourd'hui universellement admise.

Trop peu connue en France, l'œuvre du directeur de l'Institut Rockefeller, de New-York, mérite d'être étudiée dans ses détails[1]. Ses expériences, antérieures à celles de Wassermann et Kolle[2], éclairent d'un jour nouveau la biologie et la pathogénie du diplocoque intracellulaire de Weichselbaum; elles lui ont permis de déterminer les conditions d'existence de ce microbe et les raisons de sa fragilité, de reproduire chez le singe la méningite cérébro-spinale expérimentale, et, par suite, d'étudier avec certitude l'action d'un sérum préparé contre le méningocoque.

Tous les bactériologistes sont aujourd'hui d'accord pour

1. Les documents qui nous ont permis de rédiger cette note nous ont été obligeamment communiqués par M. le professeur A. Calmette au retour de son récent voyage d'études aux Etats-Unis. Le professeur Calmette a rapporté une provision du sérum antiméningococcique de Simon Flexner ainsi que les différentes souches microbiennes qui servent à le préparer.

Ce sérum américain a déjà été employé avec le plus grand succès en injections intra-rachidiennes pour le traitement de plusieurs cas de méningite cérébro-spinale chez des soldats et chez des enfants, tant par M. le professeur agrégé Netter, à Paris, que par nous-même. (Voir Netter, *Acad. de médecine*, 9 mars 1909.)

2. Les premières expériences de Flexner sont du printemps de 1905; Kolle et Wassermann ont publié leurs premières notes, en avril 1906; Jochmann, en mai 1906, in *Deutsche mediz. Woch.*

attribuer au *diploccocus intra cellularis meningitidis* le rôle d'agent pathogène exclusif de la méningite cérébro-spinale épidémique. Bien des points de la biologie de ce microbe sont cependant encore discutés : ses réactions de coloration, de fermentation, par exemple, donnent lieu à des appréciations fort différentes. Cela tient en grande partie à la difficulté qu'il y a à entretenir des cultures de méningocoque. La vitalité de ce germe est, en effet, remarquablement faible, tout au moins en dehors de l'organisme; il ne pousse que sur certains milieux et encore faut-il le réensemencer très largement tous les deux ou trois jours. Les milieux dans la composition desquels entre le sérum sont les meilleurs et Flexner conseille d'employer la gélose glucosée à 2 p. 100 mélangée aux taux de 1/10 à 1/20 de son volume de sérum de mouton préparé suivant la méthode de Hiss. Cultivé dans les conditions les plus favorables, le méningocoque présente rapidement des formes d'involution ; dès le deuxième jour, des éléments déformés, peu colorables, apparaissent dans les cultures ; leur nombre va sans cesse en croissant, jusqu'à ce qu'il ne reste dans le milieu que des détritus amorphes qui ne rappellent en rien le diplocoque.

Cependant, dans les vieilles souches on voit des éléments très gros et fortement colorés, souvent disposés en *tétrades* qui semblent être des formes de résistance.

A quoi attribuer cette fragilité du méningocoque dans les milieux artificiels? Flexner a essayé de résoudre ce problème. Il a d'abord éliminé l'action de l'épuisement du milieu en montrant que des cultures de vingt-quatre heures sur gélose, lavées à l'eau stérile, puis remises à l'étuve, continuaient à se développer de la même façon, qu'elles fussent ou non arrosées de sérum. Pas plus que l'épuisement du milieu, l'accumulation des produits d'excrétion du microbe n'est capable d'expliquer sa mort précoce : Flexner a montré qu'il fallait ajouter à un milieu nutritif de choix un quart de son volume en extrait microbien obtenu par l'action du toluol et de l'eau salée pour retarder sensiblement le développement du méningocoque qu'on y ensemence, et il est évident qu'en deux ou trois jours il ne peut s'accumuler dans une culture normale une aussi grande quantité de produits d'excrétion.

C'est en étudiant l'influence de la température sur la vitalité du germe que Flexner a été amené à la conception de la véritable cause de la fragilité du méningocoque. Cette influence est variable suivant les conditions de milieu où elle agit. En milieu solide, le microbe meurt plus vite quand il est exposé à une température constante de 2 degrés que s'il est soumis à des variations de température de 2 à 37 degrés, ou à une température constante de 37 degrés. En émulsion dans l'eau salée stérile, à côté du facteur température, intervient celui de la concentration de l'émulsion ; le microbe résiste d'autant mieux au froid qu'il se trouve en émulsion plus épaisse ; à 37 degrés, au contraire, il est d'autant plus vite détruit que l'émulsion est plus riche en corps microbiens. Si l'on suit au microscope les diplocoques dans ces deux conditions, on voit que, tandis qu'à 2 degrés les microbes gardent leur forme, à 37 degrés ils se désagrègent d'autant plus rapidement que l'émulsion est plus dense. Cette destruction du méningocoque ne peut s'expliquer par l'action de la solution salée ; celle-ci est bien hypertonique par rapport à la culture et capable, à ce titre, de provoquer la fragmentation du microbe. Mais alors elle agirait aussi bien à 2 qu'à 37 degrés, et à cette température elle n'aurait pas plus d'action sur une émulsion épaisse que sur une autre moins dense. Si, d'autre part, on remplace la solution de chlorure de sodium par une solution isotonique contenant du chlorure de potassium et du chlorure de calcium, la fragmentation est beaucoup moins considérable (d'autant moins que l'émulsion est plus dense).

Il y a donc un autre agent qui intervient dans la destruction du microbe, agent influencé par la température, par la composition du milieu de suspension, par le nombre des microbes dans cette suspension ; cet agent ne peut être qu'un enzyme contenu dans le corps bactérien. Cet enzyme, qui est mis en liberté lors de la destruction du diplocoque, est d'autant plus abondant dans le milieu que le nombre des microbes détruits est plus grand ; il arrive un moment où sa concentration est telle qu'il peut lui-même devenir un agent de destruction pour les microbes restés vivants. Ceux-ci, à leur tour, mettront de l'enzyme en liberté. Ceci explique pourquoi, à 37 degrés, plus l'émulsion est épaisse, plus il y a d'enzyme libéré, et plus il y

a de microbes tués et désagrégés. Il s'agit d'une véritable *autolyse*.

Une confirmation de cette hypothèse résulte de ce fait que les moyens physiques ou chimiques qui tuent le microbe sans avoir d'action sur l'enzyme activent, au contraire, l'action de cet agent; tels sont la chaleur et le toluol. Une émulsion de méningocoques, chauffée à 60 degrés pendant trente minutes, est tuée; elle continue pourtant à s'autolyser. Si l'on élève la température à 65 degrés, l'autolyse cesse, parce qu'à cette température l'enzyme est détruit.

Les agents qui retardent l'action des enzymes préservent, au contraire, le méningocoque de l'autolyse. Tel est le *cyanure de potassium*. Une solution de ce sel à 1/200 tue sur-le-champ le méningocoque. Si l'on ajoute une semblable solution à une émulsion de méningocoques en solution salée, on observe une conservation totale de la forme des éléments à 37 degrés.

L'enzyme bactériolytique du méningocoque n'est d'ailleurs pas spécifique : elle peut bactériolyser aussi d'autres espèces microbiennes. En résumé, la faible vitalité du méningocoque s'explique, pour Flexner, par l'existence d'un ferment autolytique contenu dans les corps microbiens.

Cette fragilité n'est pas le seul obstacle qui complique l'étude du diplocoque de la méningite cérébro-spinale, et l'on se heurte à d'autres difficultés quand on veut élucider la question de son action pathogène. Le méningocoque est peu actif vis-à-vis des animaux de laboratoire. Le plus sensible est le cobaye jeune, du poids de 175 à 200 grammes; mais il résiste souvent à l'injection intra-péritonéale de cultures, même de première génération et employées à fortes doses; des animaux de même poids peuvent se comporter différemment vis-à-vis d'une même couche injectée à la même dose. D'autre part, la virulence d'une culture est passagère, elle se perd après plusieurs passages en milieux, et, une fois perdue, elle ne peut être récupérée.

La dose ordinairement mortelle est de un à cinq dixièmes de centimètre cube. Le premier symptôme observé est un abaissement considérable de la température, puis le poil se hérisse, l'animal fuit la lumière, l'abdomen se contracte, il y a du prolapsus du rectum, et la mort survient.

A l'autopsie, si la mort a été rapide, on trouve dans le péritoine un exsudat peu abondant, clair, pauvre en leucocytes, riche en diplocoques bien conservés.

Si l'animal a résisté plusieurs jours, l'exsudat péritonéal est, au contraire, abondant, riche en leucocytes, et les diplocoques sont désagrégés.

On peut, dans certains cas, trouver un exsudat clair, pauvre en leucocytes, avec des diplocoques fragmentés : tel est le résultat d'une injection d'une très forte dose de méningocoques peu virulents; il y a alors une véritable autolyse. Les diplocoques morphologiquement bien conservés dans le péritoine ne sont pas toujours réensemençables.

En dehors de la présence du liquide péritonéal plus ou moins purulent, on trouve encore des hémorragies des capsules surrénales, du diaphragme, des séreuses péritonéales, du mésentère, de l'œdème du pancréas et de la pleurésie.

Les cultures tuées et leur extrait autolytique sont toxiques au même titre que le diplocoque vivant. Chauffés à 65 degrés, les extraits autolytiques sont encore actifs; ce n'est donc pas l'enzyme autolytique qui est toxique.

L'infection expérimentale du cobaye ne rappelle en rien la méningite cérébro-spinale de l'homme. Pour reproduire cette affection, Flexner s'est adressé à un autre animal dont l'organisation générale est plus voisine de celle de l'homme : il a choisi le *singe*. La ponction lombaire est facile chez cet animal et, par ce moyen, il est possible de porter le poison microbien directement sur l'axe cérébro-spinal, c'est-à-dire de se mettre dans des conditions d'infection très semblables à celles qui existent dans la méningite de l'homme.

L'expérience suivante peut servir de type parmi celles que rapporte Flexner. Un *Macacus Nemestrinus* est endormi à 10 heures et demie du matin; on lui fait une ponction lombaire dans le 3e espace, et on lui injecte une culture de méningocoque en premier passage vieille de dix-huit heures. Le choc opératoire est minime, mais, six heures après, l'animal semble malade; il se couche et meurt à la vingtième heure qui suit l'injection.

A l'autopsie, on trouve de la congestion de la convexité du cerveau; la pie-mère et la substance grise du cortex sont poin-

tillées d'hémorragies; il y a un abcès de la grosseur d'un pois dans la zone motrice droite; un exsudat épais, crémeux, couvre la base et s'étend vers la moelle et le chiasma optique; un liquide louche distend les ventricules.

A l'examen microscopique, on trouve sur la surface de la convexité beaucoup de polynucléaires avec peu de diplocoques phagocytés; dans la région de la moelle, beaucoup de polynucléaires et de diplocoques libres ou phagocytés; dans les ventricules, peu de diplocoques. Les coupes pratiquées dans le cerveau et la moelle montrent une migration abondante de leucocytes dans les méninges et une exsudation riche en globules blancs, pauvre en fibrine, tapissant la surface de l'encéphale et gagnant la profondeur de la substance cérébrale en suivant les vaisseaux. Les cultures des exsudats de la moelle et de la base sont positives.

Plusieurs fois Flexner a observé une infiltration leucocytaire de la dure-mère recouvrant les lobes olfactifs; dans d'autres cas cette infiltration se poursuivait sur le nerf olfactif, à travers l'ethmoïde et jusque dans la muqueuse du nez. Ainsi se trouvait prise sur le fait la propagation de l'inflammation de la cavité nasale à la cavité cranienne.

Le singe réagit donc à l'injection intra-rachidienne d'une culture de méningocoques par une méningite aiguë fort semblable à la cérébro-spinale de l'homme. Les lésions sont d'autant plus accusées que l'affection a évolué plus rapidement. Quand elle se prolonge, on assiste à une exsudation de plus en plus abondante des leucocytes dans le liquide céphalo-rachidien; les diplocoques apparaissent désintégrés et phagocytés. On a alors une forme de méningite très analogue à celle de l'homme. Dans ces conditions Flexner put entreprendre des essais de sérothérapie. Il était logique de penser que si, chez le singe où la maladie évolue rapidement, un sérum préventif et curatif pouvait être obtenu, *a fortiori* ce sérum serait actif chez l'homme où la même affection se déroule beaucoup plus lentement.

Le poison microbien du méningocoque est une *endotoxine* et jusqu'ici on n'est pas arrivé à obtenir un anticorps neutralisant cette endotoxine; mais il est possible *in vitro*, à l'aide d'un sérum préparé, de tuer le microbe de la méningite cérébro-spinale et de le rendre plus sensible à la phagocytose. Un tel

sérum introduit dans le canal cérébro-rachidien, mis par conséquent au contact immédiat du méningocoque, devait théoriquement se montrer efficace. Les premiers essais de Flexner, effectués en utilisant du sérum de chèvre préparée par des injections de culture pour le traitement de lapins qui avaient reçu en injections l'exsudat péritonéal d'un cobaye mort de méningite cérébro-spinale expérimentale, furent peu encourageants. Il n'en fut pas de même quand il expérimenta en injection, dans le canal rachidien d'un singe infecté, le sérum d'un autre singe vacciné. Le singe producteur de sérum avait été traité par des injections de liquide péritonéal de cobayes morts de méningococcie, et de cultures de méningocoque. Le sérum se montra à la fois préventif et curatif, même quatre et six heures après l'injection de la dose mortelle de culture.

C'est à la suite de ces expériences heureuses que Flexner entreprit d'appliquer à l'homme la sérothérapie antiméningococcique. Il prépara dans ce but un sérum de cheval. Le cheval reçut d'abord sous la peau, de semaine en semaine, des doses croissantes de cultures sur gélose (un quart de tube à quatre tubes), puis, dans les veines, des doses également progressives de culture vivante (une boîte à une boîte et demie) ; on passa ensuite à des injections d'autolysine sous la peau et dans les veines à la dose de 1 centimètre cube à 3 centimètres cubes ; les injections d'autolysines dans les veines ne purent être continuées et l'on revint aux injections sous-cutanées alternées une semaine sur deux d'autolysines et de cultures.

Le sérum de Flexner fut appliqué pour la première fois à l'homme au cours de l'épidémie d'Akron (Ohio) : sur 13 malades, 3 moururent (27 p. 100), alors que 9 autres malades non traités par le sérum dans la même ville à la même date donnèrent 8 décès (88 p. 100).

Ce premier succès fut suivi de beaucoup d'autres dont l'énumération serait actuellement trop longue à donner. Quelques chiffres peuvent cependant montrer l'abaissement considérable de la mortalité dû à l'emploi du sérum de Flexner dans le traitement de la méningite cérébro-spinale.

ÉPIDÉMIES DE :	MORTALITÉ P. 100 dans les cas non traités par le sérum.	MORTALITÉ P. 100 dans les cas traités par le sérum.
	—	—
Philadelphie (1907)	»	20 p. 100
Boston (1908)	75 p. 100	20 —
Porterville	95 —	25 —
Ecosse et Irlande	70 —	26 —
Belfast	72 —	30 —
Cleveland	80 —	32 —
New-York	90 —	34 —
Edimbourg	79,5 —	43 —

Le sérum n'a pas seulement pour effet de diminuer dans une large mesure la mortalité par méningite cérébro-spinale; il modifie aussi profondément la marche de la maladie, abrège sa durée, rend les complications et les rechutes plus rares qu'elles ne le sont avec aucun autre traitement.

L'étude des observations rapportées par les auteurs est, à ce point de vue, très intéressante.

Flexner a groupé une série de 393 cas, suivant l'âge des malades, et il est arrivé aux résultats suivants :

AGE	CAS	DÉCÈS
—	—	—
Moins d'un an	22 cas.	50 p. 100 de décès.
1 à 2 ans	19 —	42 —
2 à 5 ans	62 —	23 —
5 à 10 ans	79 —	11,4 —
10 à 20 ans	105 —	23,8 —
Plus de 20 ans	87 —	26,4 —
Age inconnu	13 —	46 —

Le point le plus remarquable de cette statistique est le chiffre élevé des succès obtenus chez les jeunes enfants. Avant l'emploi du sérum, la mort était presque fatale chez les malades au-dessous de deux ans. Emmett Holt, à un congrès médical anglais tenu à Sheffield en 1906, a donné comme résultat de sa pratique personnelle 90 p. 100 de décès dans ces conditions.

Dans une autre série de 328 observations, le nombre des décès a été relevé en tenant compte de l'époque où l'injection

de sérum a été faite par rapport au début de la maladie. Le tableau suivant indique les résultats ainsi obtenus :

JOUR de la 1re injection	P. 100 de décès	
1er au 3e.	14,9 p. 100	pour 121 cas.
4e au 7e	22 —	pour 100 cas.
Après la 7e.	39 —	pour 107 cas.

Il est donc évident que *le traitement a d'autant plus d'efficacité qu'il est commencé plus tôt.*

L'évolution de la méningite cérébro-spinale est, en général, fort longue quand elle guérit.

Lors de l'épidémie de New-York en 1904-1905, alors que le sérum n'était pas encore connu, on a relevé 3 p. 100 des cas n'ayant duré qu'une semaine et 50 p. 100 des cas dont l'évolution se fit en cinq semaines et plus. La moyenne des cas guéris depuis par le sérum a été de onze jours seulement. Souvent tous les symptômes cèdent brusquement à la première injection ; cette guérison par crise a été observée dans 25 p. 100 des cas (analyses de 400 observations rapportées par Flexner). Les rechutes, si souvent fatales autrefois, évoluent d'une façon favorable sous l'action du sérum. Flexner cite 14 guérisons sur 10 rechutes qu'il a observées. Les séquelles graves : surdité, idiotie, etc., deviennent également rares et même exceptionnelles.

En général, l'effet de l'injection est rapide ; la température tombe dès le premier jour. La céphalée, l'hypersensibilité, la stupeur diminuent, la conscience revient, le pouls remonte ; seuls la raideur de la nuque et le signe de Kernig persistent plus longtemps.

Parallèlement, les méningocoques se modifient dans le liquide céphalo-rachidien : nombreux, extra-cellulaires et intra-cellulaires à la première ponction et alors fortement colorés, faciles à cultiver, ils sont plus rares à la seconde, tous phagocytés, prennent mal la couleur, se cultivent mal ou pas ; aux ponctions suivantes ils disparaissent complètement. En même temps, les leucocytes diminuent dans le liquide, et l'hyperleucocytose du sang qui accompagnait l'état aigu,

diminue. Le sérum du sang possède un pouvoir opsonique considérablement accru à la suite des injections.

Comment faut-il employer le sérum de Flexner? — Dès qu'apparaissent, chez un malade, les symptômes d'une méningite cérébro-spinale, il est indiqué de lui faire une ponction lombaire. Si le liquide qui s'écoule est louche ou purulent, sans attendre la confirmation bactériologique du diagnostic, il faut injecter une première dose de sérum; il est, en effet, démontré que cette injection est dans tous les cas inoffensive, et, s'il s'agit d'une méningite à méningocoque, le résultat sera d'autant meilleur que l'injection aura été pratiquée plus tôt. Avant de pousser l'injection, on laisse couler le plus possible de liquide céphalo-rachidien, puis on introduit le sérum (conservé à la glacière et réchauffé aux environs de 37 degrés au moment de l'usage) très lentement par l'aiguille qui a servi à la ponction. Le malade est ensuite couché la tête basse et les reins légèrement surélevés pour faciliter la diffusion du sérum. Au cours des injections suivantes, il n'est pas nécessaire d'enlever autant de liquide qu'on injectera de sérum : on peut les faire même après une ponction blanche [1].

Il y a avantage à injecter de fortes doses : 20 à 30 centimètres cubes dans les cas ordinaires, 40 et 45 dans les cas graves, et à répéter les injections tous les jours et même deux fois par vingt-quatre heures si les symptômes sont alarmants. On peut se baser sur l'état du malade pour fixer le nombre d'injections à pratiquer. On attend que l'effet maximum d'une première intervention ait été obtenu pour en faire une seconde dès que les symptômes semblent s'aggraver. Dunn fait *quatre injections à vingt-quatre heures d'intervalle dans tous les cas*, puis il recommence une nouvelle série de quatre injections si tous les symptômes n'ont pas disparu (surtout la fièvre et la tor-

1. Il ne paraît pas douteux qu'en France la méningite cérébro-spinale due au méningocoque soit beaucoup plus fréquente qu'on ne le croit généralement, surtout chez les enfants. Son diagnostic ne peut être établi avec certitude que par la ponction lombaire et par l'examen bactériologique du liquide céphalo-rachidien. De nombreux cas de méningite pris pour des *méningites tuberculeuses* pourraient, sans aucun doute, être traités efficacement par le *sérum de Flexner* si ce diagnostic bactériologique était régulièrement effectué.

peur) et s'il existe encore des diplocoques dans le liquide. En cas de rechute les mêmes règles sont applicables.

Bibliographie.

Chase and Hunt. — *Archives of internal medicine.* 1908, 1, 294.
Churchill. — *Journal of the medical association.* 1908, 51, 21.
— *Archives of pediatries.* 1908, XXV, 754.
Arshing and Sladen. — *Journal of experimental medicine.* 1908, X, 548.
Emmet Holt. — *British medical Journal.* 1908, 2, 1336.
Simon Flexner. — *Journal of experimental medicine*, 1907 :
Contribution à la biologie du diplocoque intra-celllulaire.
Pathogénie du diplocoque intra-cellulaire.
La méningite cérébro-spinale expérimentale chez les singes.
Sérothérapie de l'infection expérimentale par le diplocoque intra-cellulaire.
Traitement de la méningite cérébro-spinale par la sérothérapie.
Analyses de 480 cas de méningite cérébro-spinale, traités par le sérum.
Flexner et Jolling. — *Journal of experimental medicine.* 1908, X, 141; *id.*, 690.
— *Journal of the american med. Association.* 1908, 51, 269.
— *Archives of pediatries.* 1908, XXV, 747.
— *Transactions of the association of americ. phys.* 1908, XXXII, 76.
Fulton. — *Boston med. and surgical journal.* 1908, 51, 1315.
Hunter Dunn. — *Boston med. and surgical journal.* 1908, 158, 370.
— *Journal of the american medical association.* 1908, 51, 15.
— *Archives of pediatries.* 1908, XXV, 756.
— *Boston med. and surgical journal.* 1908, 159, 743.
Lee. — *Edinburg med. journal.* 1908, I, 306.
— *British medical journal.* 1908, II, 1340.
Koplik. — *Medical Record.* 1908, n° 74, 557.
Knox and Sladen. — *Archives of pediatries.* 1908, XXV, 761.
Ladd. — *Journal of the american medical association.* 1908, 51, 21.
— *Archives of pediatries.* 1908, XXV, 754.
Miller and Barben. — *Journal of the american medical association*, 1908, I, 1975.
Moeller. — *Medical Record.* 1908, 79, 19.
Morgan and Wilkinson. — *Archives of internal medicine.* 1908, 2, 253.
Robb. — *British medical journal.* 1908, 1, 382; *ibid.*, 1900, 2, 1341.

CHEVALET A REPRISER

Par MM. BLIN
Industriels, à Elbeuf.

Depuis quelques années nous avons fait construire un chevalet à repriser, afin d'éviter les positions dangereuses que sont presque forcément obligées de prendre les ouvrières qui sont occupées à des travaux à l'aiguille.

Cet appareil consiste principalement en un coussin appui, réglable en tous sens; il permet de supprimer le mode de travail sur les genoux, journellement employé. Il donne à l'ouvrière au travail une posture confortable et un appui en rapport avec sa vue et sa corpulence. Il est ainsi remédié aux désordres physiologiques et aux pénibles fatigues qu'occasionne à l'ouvrière la posture courbée, absolument anormale, qu'elle est actuellement obligée de prendre.

Les figures ci-contre représentent le travail tel qu'il était pratiqué jusqu'ici et tel qu'il l'est désormais dans nos ateliers de rentrayage (stoppage industriel).

Il existe deux modèles de l'appareil reproduit figure 1, suivant qu'il est réglé pour les ouvrières de petite taille et les jeunes apprenties, ou pour les ouvrières de moyenne ou de grande taille; ils ne diffèrent que par de menus détails appropriés.

La figure 2 montre une ouvrière travaillant suivant les procédés usuels, c'est-à-dire sans appareil; les figures 3 et 4 reproduisent la photographie du chevalet à repriser, utilisé par une ouvrière de grande taille et par une jeune apprentie.

Depuis plus d'un an cet appareil est toujours utilisé dans nos ateliers de rentrayage et il est même introduit depuis plus d'une année chez les principaux fabricants d'Elbeuf. Il donne partout la même et complète satisfaction et il ne s'est pas encore trouvé une seule ouvrière qui, dotée de cet appareil, se soit décidée à y renoncer et à revenir à l'ancien mode de travail sur les genoux.

Plus de 200 ouvrières s'en servent actuellement et aucune ne pourrait maintenant s'en passer. Elles sont unanimes à déclarer

que ce changement leur a procuré un soulagement excessivement sensible, tel en un mot que le métier de rentrayeuse, autrefois si pénible, est devenu des plus supportables.

Nous sommes persuadés que cet appareil rendrait les mêmes services dans les ateliers de couture, de broderie, de confections, stoppage, etc[1].

Depuis la mise en pratique du chevalet à repriser, nous avons institué dans notre établissement un atelier-école où les jeunes

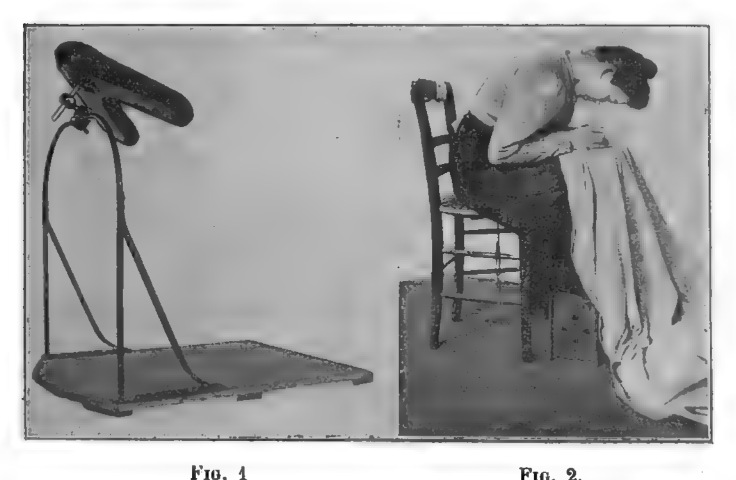


Fig. 1
Modèle de chevalet à repriser, se faisant suivant deux hauteurs.

Fig. 2.
Ouvrière travaillant suivant les procédés usuels, sans appareil.

apprenties rentrayeuses sont, dès leur entrée, dotées de cet appareil.

Il va se former ainsi toute une nouvelle génération d'ouvrières pour lesquelles auront été supprimés les inconvénients déplorables inhérents à une occupation considérée jusqu'ici comme fatigante et préjudiciable à la santé.

Nous ajouterons que cet atelier-école facilite dans les plus grandes mesures le recrutement et l'apprentissage des ouvrières rentrayeuses et permet de maintenir et même d'augmenter leur

1. Des stoppeuses de Rouen se servent de cet appareil dont elles se déclarent enchantées.

effectif, qui tendait à diminuer au grand préjudice de l'industrie drapière.

Dans nos ateliers, nous avons été à même d'observer le cas assez intéressant d'une très bonne ouvrière, déjà assez âgée,



Fig. 3.

Ouvrière travaillant avec le chevalet à repriser, modèle pour les grandes tailles.

Fig. 4.

Apprentie travaillant avec le chevalet à repriser, modèle pour les petites tailles.

qu'une maladie d'estomac empêchait de travailler plus de deux ou trois heures consécutives; il lui était impossible de faire sa journée complète et elle avait renoncé à travailler en fabrique pour prendre de l'ouvrage à faire chez elle.

Sous la condition d'avoir un de nos chevalets à repriser, cette ouvrière a été occupée chez nous pendant toute la dernière saison d'été, et elle faisait très régulièrement sa journée de dix heures; elle nous a même déclaré qu'elle était beaucoup moins fatiguée à la fin de cette journée complète de travail qu'après les quelques heures d'occupation qu'elle arrivait avec peine à faire chez elle.

REVUE GÉNÉRALE

L'HYGIÈNE OUVRIÈRE EN ANGLETERRE

(1907-1908)

Par M. le Dr RENÉ MARTIAL.

I. Les habitations ouvrières (industrie et agriculture). Initiative municipale et initiative privée. Les terrains de sports. — II. Les Sociétés d'Hygiène : The Manchester Sanitary Association; l'éducation hygiénique. Législation : Assimilation des maladies professionnelles aux accidents du travail. Vœux des travailleurs. — III. Dans les colonies.

Le home et les sports occupent dans la vie sociale anglaise une place presque prédominante; rien d'étonnant à ce que législateurs et hygiénistes leur aient accordé une part prépondérante dans leurs préoccupations et que, de tous côtés en Angleterre, on ait d'abord envisagé en matière d'hygiène populaire le problème de l'habitation hygiénique. Les proportions mêmes de l'effort donné, effort financier, pratique et moral, nous obligent à l'examiner en détail, et à joindre au texte quelques figures qui feront mieux comprendre encore que la description la différence qu'il y a entre nos habitations à bon marché et les cottages anglais. Cette étude nous amènera à dire quelques mots des hôtels pour célibataires et notamment des « Rawton Houses » de Londres; nous n'avons rien de semblable à Paris.

Elle sera terminée par quelques lignes sur les sports ou plutôt sur les terrains affectés aux sports, utilisables grâce à la meilleure disposition de la semaine de travail anglaise.

Tout ceci constituera la première partie de cette étude. Dans la seconde, nous aborderons les questions d'hygiène proprement dites dont s'occupent en Angleterre plusieurs grandes sociétés sanitaires et surtout la « Manchester sanitary Association » et celles relatives à la législation et aux vœux des Trades-Unions. Un appendice relatif à la législation hygiénique dans les colonies anglaises représentera une troisième partie de cet exposé, mais sera publié avec la seconde partie.

La présente étude sur l'hygiène ouvrière en Angleterre fera donc l'objet de deux articles au lieu d'un seul, étant donnée, c'est le cas de le dire, l'abondance des matières.

PREMIÈRE PARTIE

HABITATIONS OUVRIÈRES. — L'INITIATIVE MUNICIPALE ET L'INITIATIVE PRIVÉE. — LES HOTELS POUR CÉLIBATAIRES. — LES CITÉS-JARDINS. — LES TERRAINS DE SPORT.

Les associations formées en vue de la construction d'habitations hygiéniques sont groupées sous le nom de « National housing Reform Council », conseil national pour la réforme de l'habitation. A la tête de ce conseil sont placés sir John Dickson-Poynder, W. Thompson, W. G. Wilkins et Henry R. Aldridge, tous quatre spécialistes en la matière. Cette Association a pour but d'*éduquer* et de *stimuler* l'opinion publique et les autorités locales afin qu'elles appliquent le mieux possible les textes de loi concernant l'habitation, de hâter de la part du Parlement l'éloignement des entraves et des difficultés qui rendent trop pénible l'application des lois, de provoquer des expériences et de susciter la création d'organisations qui tendent à trouver les meilleurs et les plus économiques moyens d'établir le plan et la construction des agglomérations et des habitations hygiéniques. En effet, un des caractères originaux de l'initiative anglaise est de ne pas consister uniquement dans le souci de la construction du cottage individuel, mais encore et presque surtout de prévoir la méthode suivant laquelle dans les divers cas donnés on peut et doit grouper ces cottages, de manière à conserver au groupement des constructions tous les avantages obtenus dans la construction du cottage isolé. Nous verrons avec quel soin toutes ces questions ont déjà été plusieurs fois résolues.

L'Association agit par des conférences, des congrès, des expositions, des meetings et des réunions parlementaires, enfin par des publications telles que le « Housing hand Book » et ses « up to date » (suppléments à la date), des livres extrêmement utiles et d'une édition toujours soignée, ainsi que par beaucoup de publications de moindre importance. Parmi les autres « Housing Societies », il faut citer : « The Garden City Association »[1], la « Rural housing and sanitation Associa-

1. 602. Birbeck Bank Chambers. — Secrétaire : E. C. Culpin.

tion »[1], la « First Garden City limited »[2], le « Workmen's National Housing Council »[3], etc.

La loi fondamentale sur les habitations ouvrières date de 1903 (Housing of the Working-classes act), et son application a été vigoureusement poursuivie. Il est vrai de dire que cette loi hygiénique, utilitaire, est devenue promptement populaire grâce aux moyens énergiques qu'elle a permis d'employer. C'est M. J. Siegfried, l'un des promoteurs de l'habitation hygiénique en notre pays, qui, mû par un juste sentiment d'admiration pour l'œuvre de nos voisins, l'a le premier fait connaître en France, comme il a été le premier à susciter chez nous la législation des habitations à bon marché. Il en a vulgarisé quslques dispositions au Congrès de l'Alliance d'hygiène sociale de Montpellier (1905) et dans beaucoup de conférences et de publications.

Ce qu'il y a de fort instructif dans l'initiative anglaise, c'est qu'elle s'est attaquée à tous les côtés du problème à la fois et qu'elle est en train de poursuivre de la manière la plus heureuse plusieurs solutions, simultanément. En effet, les Anglais ont entrepris : la construction de cottages sur les terrains libres, la démolition et la reconstruction des quartiers les plus miséreux des villes, des bas quartiers, « Slum ending and slum mending », l'édification des cités-jardins, « garden city », ce qui revient à la création de villes nouvelles, et enfin ils n'ont pas oublié, ce qui a toujours eu lieu jusqu'à présent chez nous, l'ouvrier agricole, et des types de maisons à la fois rustiques, confortables et hygiéniques ont été également établis et construits pour lui.

Grâce aux documents que l'on trouvera ici, on pourra constater qu'il s'agit bien d'un effort sérieux et que les constructeurs et les municipalités comme les législateurs ont compris toute la gravité de l'entreprise. Nous possédons, en France, depuis 1906, grâce au talent, au dévouement et à l'énergie de M. le sénateur P. Strauss, une nouvelle loi sur les habitations à bon marché qui — étant donné le peu de temps écoulé depuis sa promulgation — commence seulement à produire ses effets.

Conformément à ce qu'on en attendait, des sociétés et des entrepreneurs se sont mis à construire des habitations à bon

1. Parliament mansions, Victoria street SW. — Secrétaire : Miss A. Churton.

2. 326a. High Holbom. — Secrétaire : H. Craske.

3. 120. Sugden Road, Clapham Common SW. — Secrétaire : F. Keen.

marché. Le Comité du département de la Seine, réuni récemment (janvier 1909) pour déterminer lesquelles, parmi ces constructions, pouvaient être admises aux avantages accordés par la loi aux habitations à bon marché (exemption d'impôt, etc.), a dû rejeter les demandes pour plus de 50 p. 100 des habitations construites. Un grand nombre d'entrepreneurs ont, en effet, oublié, les uns d'établir les canalisations pour l'évacuation des eaux usées; les autres ont fait des pièces sans fenêtres; d'autres, des murs que la pluie ou l'humidité peuvent transpercer; d'autres ont omis les cheminées. Ils se sont empressés de construire « bon marché » sans songer aucunement à l'hygiène, ce qui ne fait honneur ni à leur éducation ni à leur conscience.

Rien de semblable n'est arrivé et ne pouvait arriver en Angleterre; les conditions même imposées à l'expropriation eussent fait réfléchir les reconstructeurs.

Municipalités, sociétés, particuliers et État sont entrés *sérieusement* et résolument dans la voie de la reconstruction et de la construction hygiénique, sans aucun « bluff », avec une énergie morale et financière considérable. Nous allons passer en revue les résultats actuellement obtenus.

Au cours de ces dernières années, les progrès ont été constants. L'opinion publique est aujourd'hui, d'ailleurs, bien plus favorablement préparée en faveur de la cause de *l'habitation* qu'il y a quelques années, et il n'est que juste de dire que la campagne incessante, bien que lentement progressive et assez dispendieuse, menée par les autorités sanitaires les plus éclairées, contre les habitations insalubres ou insuffisantes, commence à débarrasser la collectivité de la pénurie des habitations, d'une part, et des bas quartiers, de l'autre. Le surpeuplement a diminué; on trouve un plus petit nombre de personnes habitant une seule chambre qu'autrefois, et le nombre des habitants de chaque maison décroît lentement, mais sûrement. Quelques-unes des plus mortelles agglomérations de taudis ont été détruites, améliorées ou transformées en même temps que les tramways et les trains électriques encourageaient et favorisaient la dispersion au loin des habitants. Et ce déplacement ne consiste pas seulement dans le déplacement des vieux taudis : un amas de taudis n'est pas détruit dans une ville pour autoriser sa réapparition un peu plus loin dans la campagne. Non, la reconstruction est réglée, contrôlée, de

sorte qu'au cours de ces dix dernières années les logements populaires ont été grandement améliorés.

Le mouvement des campagnes vers les villes sévit encore en Angleterre comme dans toute l'Europe. C'est surtout la partie jeune de la population qui s'y rend.

De 1891 à 1901, il n'y eut pas moins de 500.654 personnes qui émigrèrent des districts ruraux dans les villes. Dans les villes il y eut en moyenne, durant cette dernière période, 507.763 individus vivant dans 251.667 habitations n'ayant qu'une seule chambre, auxquels s'ajoutaient 2.158.644 individus habitant dans 658.203 logements de deux pièces chacun. Le recensement de 1901 établit que 2.667.506 personnes, soit 8,2 p. 100 de la population, vivaient dans 392.414 habitations surpeuplées, et, parmi elles, 245.586 dans des logements composés d'une chambre. A Londres, 726.096 personnes vivaient dans des logements surpeuplés et 304.000 d'entre elles dans des logements comprenant une seule chambre. A Glascow, en dehors de 143.258 maisons, il y avait 42.623 logements comprenant une seule chambre, 71.207 deux chambres, et 9.971 trois, chiffres qui sont de beaucoup les plus mauvais de toutes les grandes villes d'Angleterre.

Le nombre des habitants en surpeuplement en 1901 fut, à Birmingham, de 53.936 ; à Leeds, de 43.239 ; à Liverpool, de 54.390 ; à Manchester, de 34.147 ; à Sheffield, de 36.159 ; le pourcentage des habitants en surpeuplement était de 31,51 dans le Northumberland et de 29,56 dans le Durham.

Les statistiques anglaises estiment qu'en 1903, année où la mortalité fut le plus basse en Angleterre, il n'y eut pas moins de 100.000 décès qu'on eût pu prévenir.

Voici, ci-après, quelques chiffres suggestifs, à ce point de vue, qui sont rendus plus frappants par le fait qu'on a placé en regard le chiffre des naissances.

La mortalité infantile semble donc varier presque régulièrement d'une manière arithmétique avec les conditions d'habitation ; elle est toujours trop élevée. Bien que les enfants au-dessous de cinq ans ne représentent qu'un neuvième de la population, ils fournissent un tiers des décès !

Sur 944.703 enfants nés en 1904, il n'en mourut pas moins de 137.490 avant l'âge de douze mois, soit 40.000 de plus qu'il ne devait y en avoir dans les conditions ordinaires de mortalité.

COMTÉS	POPULATION	POURCENTAGE du surpeuplement.	DÉCÈS	MORTALITÉ infantile pour 1000 naissances.
—	—	—	—	—
Durham	1.194.442	28,4	21.962	156
Essex	1.062.452	2,7	14.913	115
			7.049	41

La mortalité est plus grande dans le Durham de : 7.049.
Mortalité infantile : 41 de plus pour 1.000 naissances.

3 décès dans le Durham contre 2 dans l'Essex.

Northumberland	602.859	32,0	10.997	152
Sussex	605.763	1,5	7.925	95
			3.072	57

Différence en plus pour le Northumberland : 3.072.
Mortalité infantile : 57 de plus p. 1000 naissances.

8 décès en Northumberland contre 5 dans le Sussex.

Lancashire et Yorkshire	7.203.613	»	128.212	152
London, Middlesex, Berkshire, Hants, Surrey	7.182.318	»	104.194	118
			23.268	34

Différence en plus pour le Lancashire et le Yorkshire : 23.268.
Mortalité infantile : 34 de plus p. 1000 naissances.

5 décès dans le Lancashire et le Yorkshire contre 4 à Londres et districts.

En 1904, à Birmingham,	mortalité infantile :		19,3	p. 1000.
— à Bourneville (cité-jardin),	—	—	6,9	—

La mortalité infantile en 1904, à Sainte-Marie (Birmingham), fut de 331 p. 1.000 naissances, alors qu'à Bournville (cité-jardin) elle ne fut que de 65 p. 1000.

Durant les six dernières années la mortalité fut, à Bournville, de 7,5 p. 1000; durant la même période, à Birmingham, de 17,9 p. 1000.

On ne nota pas moins de 139.447 cas de maladies infectieuses dans la moitié du pays en 1904. Ces cas étaient 4 fois plus nombreux dans les districts surpeuplés, 16.981 personnes furent soignées dans des hospices publics, et 116.152 pour Londres seule !

Quand la lumière du jour est supprimée, il est difficile à celle de la raison de rester ferme et solide, dit éloquemment

W. Thompson; l'alcoolisme et la folie se rencontrent plus fréquemment dans les districts surpeuplés[1] :

Ensemble de Londres	58	habitants par acre.	1,9	aliénés.
— de Bethnall Green	171	— —	6,7	—
— de Holborn	186	— —	8,2	—
— de Shand	143	— —	11,0	—

Dans l'Angleterre et le pays de Galles, on compte 85.821 aliénés pauvres.

Le professeur Koch n'a-t-il pas dit au premier Congrès de la tuberculose qui s'est tenu à Londres que les conditions domestiques favorisaient autant la tuberculose que la pauvreté. Me permettrai-je de rappeler qu'au deuxième congrès de la tuberculose (Paris 1905), j'ai présenté au nom de l'Association *ouvrière* pour l'Hygiène des travailleurs et des ateliers, en collaboration avec Ch. Woillot alors secrétaire de la Fédération des Industries du papier, une communication dans laquelle nous dénoncions la tuberculose sous le nom de « mal de misère »?

A Paris, c'est mon confrère et ami le Dr Noir qui a, dans un remarquable travail sur la tuberculose du quartier Saint-Séverin, concurremment avec M. Juillerat, le directeur du casier sanitaire des maisons parisiennes, montré l'influence du surpeuplement sur la morbidité tuberculeuse.

Mais là ne s'arrêtent pas les curieuses constatations de la statistique anglaise, voici encore quelques faits et chiffres qui méritent d'être cités.

Les enfants de Bournville (cité-jardin) sont, en moyenne, plus grands de 4 pouces que ceux de Birmingham (ville industrielle) et leur périmètre thoracique plus large de 3.

Les enfants des écoles de Liverpool peuvent être divisés en 4 catégories :

1° Écoles supérieures (ou plutôt élevées), où sont éduqués les fils de bourgeois ;
2° Écoles municipales (A), parents de bonne condition ayant un home confortable ;
3° — (B), enfants de travailleurs ayant constamment du travail ;
4° — (C), enfants de travailleurs chômant souvent ou sans travail régulier.

1. Rapprocher cette phrase de ce que nous avons constaté, le Dr A. Marie et moi, dans : *Travail et Folie*. Une petite brochure parue chez Bloud et Cie, place Saint-Sulpice, dans la collection R. Meunier.

A Port-Sunlight (cité-jardin), les écoles sont surtout fréquentées par des enfants de la classe B, mais leurs parents habitent des cottages confortables pourvus d'un jardin.

Sur ces différentes catégories d'enfants, le D[r] Arkle, de Liverpool, a fait les constatations suivantes :

Pour une moyenne de sept années d'âge, la taille et le poids étaient les suivants :

	TAILLE — Pouces.	POIDS — Livres (angl.).	VILLES —
1° Ecoles supérieures	47 »	49,3	Liverpool.
2° Écoles municipales A	45,3	44,1	Liverpool.
3° — B	44,3	43 »	Liverpool.
4° — C.	44 »	43 »	Liverpool.
Écoles de Port-Sunlight (B)	47 »	50.5	Port-Sunlight.

A l'âge de quatorze ans les résultats sont les suivants :

1° Écoles supérieures	67,1	94,5	Liverpool.
2° Écoles municipales A	58,2	95,8	Liverpool.
3° — B	56,2	75,8	Liverpool.
4° — C	55.2	71,7	Liverpool.
Écoles de Port-Sunlight (B)	62,2	108 »	Port-Sunlight.

Mais voici d'autres chiffres encore plus précis si possible qui semblent bien démontrer l'influence néfaste de l'habitation insalubre sur la taille et le poids des enfants.

A Glascow, 72.857 enfants (filles et garçons) fréquentent les écoles.

On peut diviser ces écoles de la manière que voici :

a) Districts les plus pauvres	26 écoles	24.661	enfants.
b) Districts pauvres	27 —	25.348	—
c) Classes plus aisées	11 —	11.453	—
d) Classes aisées	9 —	11.395	—

Il a été mis en évidence que les enfants du groupe *a* sont plus petits et pèsent moins que ceux du groupe *b* et ainsi de suite. Mais on a pu classifier la moyenne de taille et de poids d'après le nombre des chambres des maisons, et les résultats de cette classification sont absolument concordants, ainsi qu'on va le voir.

Vivants dans une seule chambre :

	TAILLE — Pouces.	POIDS — Livres.
Garçons	46,6	52,6
Filles.	46,3	51,5

Vivants dans deux chambres :

Garçons	48,1	56,1
Filles.	47,8	54,8

Vivants dans trois chambres :

Garçons	50,0	60,6
Filles.	49,6	59,4

Vivants dans quatre chambres :

Garçons	51,3	64,3
Filles	51,6	65,5

Si l'on envisage la question au point de vue économique et pratique, voici le prix de revient des dépenses que l'on peut considérer comme faisant partie des conséquences plus ou moins directes de l'habitation surpeuplée et insalubre.

Dépenses en livres sterling (25 francs).

	EMPRUNTS ORDINAIRES —	DÉPENSES EN 1 AN (1903-1904) en dehors des emprunts —	en plus des impôts —
Cimetières . »	3.110.275	153.379	415.841
Hôpitaux pour maladies infectieuses	6.205.134	636.961	1.432.496
Asiles d'aliénés.	9.446.986	845.622	2.849.029
Destruction des bas quartiers .	4.500.000	700.000	100.000
Maisons de pauvres et secours.	12.711.817	1.231.447	9.983.804
	35.974.212	3.617.409	14.781.170

En 1905, le total des dépenses pour les maisons de pauvres et institutions similaires fut de 31.668.161 livres sterling. Tel est le coût direct et indirect des sommes payées aux Sociétés ou aux percepteurs pour pertes d'emplois, maladies et mort due à des maladies dont la prévention est possible. Cette dépense atteint maintenant, comme on le voit, le chiffre de nombreux millions de livres sterling, et on peut apprécier en partie son importance si l'on songe que quatorze grandes Sociétés

amicales comprenant 3.342.255 membres ont dépensé en 1904 3.245.328 livres sterling en frais de maladies et de funérailles, soit plus de 25 francs par membre! *En dix ans, de 1892 à 1901, les cent principales trades-unions comptant environ 1.000.000 de membres ont dépensé plus de 2.500.000 livres sterling pour les seuls frais de maladie!*

Ces faits ont d'ailleurs engagé depuis longtemps certaines associations, comme la « Federated Health Association » de Sheffield, à construire des hôpitaux spéciaux pour les maladies contagieuses et des *maisons hygiéniques comme moyens de prévention des maladies.* Cette Société a victorieusement démontré qu'en employant ainsi ses capitaux elle leur faisait rendre un intérêt élevé, en diminuant dans une très grande proportion ses frais de maladies et de décès. Ces faits ont donc amené les sociétés économiques et sociales anglaises aux mêmes conclusions pratiques que les assurances allemandes.

On peut donc dire que, dans l'ensemble comme dans les détails, au point de vue humanitaire comme au point de vue pratique, la question de l'habitation ouvrière a été bien étudiée en Angleterre et envisagée dans toutes ses conséquences, actuelles et futures.

Essayons maintenant de nous rendre compte des procédés mis en œuvre pour réaliser la loi de 1903 et le principe de l'habitation ouvrière hygiénique; nous passerons ensuite à l'étude des résultats matériels déjà acquis.

L'Angleterre est, je crois, le pays d'Europe qui a le plus fait jusqu'à présent pour les habitations hygiéniques. Ce n'est pas cependant sans difficultés.

La première provient, selon W. Thomson, le secrétaire du « National Housing reform Council », de l'inaction même des autorités locales. C'est ainsi, nous dit-il, que sur 68 millions 559.329 livres sterling que rapportent, en dehors de Londres, les taxes municipales, pas plus de 25.000 livres sterling sont consacrées à la construction des habitations hygiéniques. En janvier 1906, John Burns lança une circulaire spéciale aux communes pour leur demander d'indiquer dans quel sens il devait presser l'amendement de la loi sur les habitations à bon marché (mais confortables et hygiéniques); 12 councils ruraux seulement sur 667 ont envoyé de nouveaux projets, et, fin mai 1906, 131 seulement avaient répondu.

En 1904, 5.708 habitations seulement étaient signalées

comme impropres à abriter des hôtes dans toute l'Angleterre, excepté Londres, et cependant, il y a dans tout le pays 5 millions de maisons rapportant un loyer annuel de moins de 15 livres sterling; 195 councils ruraux sur 667 et 125 urbains sur 803 seulement avaient commencé à travailler dans le sens de la réforme.

Moins de 50 conseils sur plus de 1.500 avaient usé du « Small dwelling Acquisition Act » et 460 seulement avaient achevé leur besogne relativement au chapitre III du « Housing Act » de 1890. 80 conseils urbains et 6 ruraux sur 667, seulement, ont bâti des cottages municipaux; enfin, ce n'est que très rarement que les municipalités ont usé des droits que leur donne le chapitre III de la loi de 1890. Cependant, ce peu d'empressement des municipalités anglaises pourrait, en France, passer pour un zèle merveilleux. Remarquons, en outre, que nous ne parlons pas en ce moment des efforts de l'initiative privée.

Quelles facilités spéciales donne donc la loi de 1890 aux municipalités? Ce sont des facilités relatives à l'expropriation, opération qui, dans tous les pays, a constitué la grande pierre d'achoppement à l'assainissement des villes et des habitations. Voici le principe de la loi : quand on exproprie une maison, on recherche si le nombre de ses habitants est en rapport avec les règlements. La plupart du temps, ce n'est pas le cas, ce nombre est doublé ou triplé. Si la maison produit 10.000 francs de revenu, le jury d'expropriation se base seulement sur le tiers : 3.333, parce que le chiffre des habitants est triple du chiffre normal.

On calcule ensuite la somme qu'il aurait fallu dépenser pour rendre la maison salubre et on la déduit de la valeur de la maison. Enfin, si la maison est inhabitable, le jury peut décider que le propriétaire ne recevra que la valeur des matériaux de démolition et du terrain. Le prix d'expropriation est donc abaissé dans des proportions énormes, ce qui a permis, à Londres, d'entreprendre des travaux qui s'imposaient depuis longtemps.

D'autre part, la loi de 1890 autorise les municipalités à entreprendre la construction des maisons ouvrières quand, où et comment il leur semblera bon. Mais cette faculté est grandement limitée par le fait que la plupart des villes sont obligées d'emprunter, ce qui ne va pas sans soulever de nombreuses difficultés, surtout de la part de chaque « Local Government Board ». Les municipalités se plaignent aussi de ce que la loi laisse des armes aux mains de leurs membres réactionnaires

ou intéressés, que les lords vendent les terres nécessaires deux fois plus cher qu'ils ne le devraient, que les seules voies d'accès aux groupes de maisons ouvrières coûtent fort cher à établir, que la période de remboursement des emprunts est trop courte, que les faibles loyers des maisons construites rendent l'opération encore plus difficultueuse. Il peut même se produire des faits curieux. A Teddington, la municipalité avait un plan de constructions ouvrières à bon marché et s'était mis à l'œuvre avec une belle énergie. Mais bientôt, tous les tenanciers de taudis et agents de location se syndiquèrent et entamèrent dans les journaux une campagne déloyale plus énergique encore, d'autant plus dangereuse que les élections pour le renouvellement du conseil approchaient. Les malheureux magistrats ne furent même pas soutenus par le clergé et les associations évangéliques qui moralement eussent dû leur prêter leur appui. Heureusement, la majorité du conseil qui revint demeura favorable à la reconstruction des bas quartiers de la ville. Mais le « Local Government Board » requit le conseil d'avoir à obtenir des offres de bâtir les cottages avant de lui donner la sanction nécessaire de la loi!

Malgré tout, nous verrons qu'il a été fait beaucoup et de bon ouvrage.

Les sociétés d'initiative et de construction demandent qu'en plus des dispositions actuellement prévues par les lois de 1890 et de 1903 l'initiative des simples particuliers soit plus largement facilitée, que soit créée une inspection des maisons à bon marché dont les membres serviraient en même temps d'indicateurs pour les achats de terrains, de matériaux, etc., que des facilités spéciales soient accordées pour l'adduction de l'eau destinée aux groupes de maisons construites dans la campagne.

Enfin, diverses sociétés d'assainissement et « The Royal Commission of labour » ont suggéré, dans le cas où la maison incriminée est suffisante, mais sale et inconfortable, d'obliger le propriétaire à la mettre en état. Pour cela, on décide, par exemple, que tout propriétaire d'une maison rapportant moins de 10 livres sterling par an devra envoyer chaque année à l'autorité sanitaire un état de son ou de ses cottages, portant le nombre des personnes y logées, leur sexe, leur âge, la manière dont l'eau est amenée et dont les eaux usées sont évacuées, et l'indication que les réparations prescrites ont été faites. Cette prescription a l'avantage d'obliger l'autorité sani-

taire et le propriétaire en même temps à veiller au bon état des maisons.

Examinons maintenant les résultats acquis. Ils sont de plusieurs sortes, et nous les mentionnerons successivement en suivant l'ordre adopté par W. Thompson, dans le « Housing up-to-date » de 1907.

Le total des emprunts faits, en Angleterre, durant les vingt dernières années en ne comptant pas ceux de Londres, a été de 4.653.133 livres sterling. Ces emprunts ont été contractés en vertu de l' « Artisans'and Labourers Dwellings Acts » et du « Housing for the working classes Acts ».

Un procédé assez économique a été employé par plusieurs villes comme Manchester, Birmingham, à Campbewell, à Kensington (ces deux dernières aux portes de Londres) pour améliorer la condition des bas quartiers. A Birmingham notamment, l'état hygiénique ou plutôt dys-hygiénique (prière de bien vouloir excuser ce néologisme) de certains quartiers ouvriers (Floodgate Streat area) était tellement désastreux que non seulement leur reconstruction s'imposait au point de vue humanitaire, mais même au point de vue économique, ces quartiers fournissant une clientèle hospitalière exagérée en nombre, et un chiffre de décès de beaucoup au-dessus de la moyenne habituelle. Il s'agissait de maisons primitivement construites dos à dos sur lesquelles d'autres étaient venues se greffer, obturant rues, squares et cours; beaucoup d'entre elles manquaient de fenêtres, il n'y avait point de moyens d'écoulement des eaux usées ou ils étaient hors d'état de fonctionner. A la suite d'enquêtes minutieuses, les travaux furent entrepris, et, afin d'épargner autant que possible le budget de la ville, on s'arrangea pour profiter de ce qui, au milieu de l'amas des taudis, pouvait être gardé et amélioré.

Voici trois figures extrêmement instructives. La première représente une rue de Birgmingham : les numéros 6 à 11 de Brass Street. Derrière ces maisons il y a une cour fermée, sale, dépourvue d'air et de lumière.

Sur la seconde figure, on voit que la maison médiane a été jetée par terre et maintenant la cour s'ouvre sur la rue.

Enfin, la troisième photographie est une vue de la nouvelle cour, repavée, agencée et ses maisons pourvues des fenêtres qui caractérisent les cottages anglais.



Fig. 1. — Maisons nos 6 à 11 de Brass street à Birmingham, obstruant la cour située derrière[1].



Fig. 2. — Mêmes maisons que dans la figure 1 ; mais les maisons du milieu ont été démolies et maintenant la cour s'ouvre sur la rue.

1. Les figures 1 à 10 sont reproduites d'après *Housing up to date*, par M. l'aldermann W. Thomson, publié par le *National Housing reform Council*, chez P. L. King and son, Londres, 1907.

Tout en procédant de cette manière économique, la ville de Birmingham de 1902 à 1906, a :

Signalé	3.203	maisons inhabit.
Rendu habitables	1.203	maisons.
Réparé	312	—
Démoli	520	—
Mises en demeure d'amélioration non expirées.	1.268	—
Obtenu l'ordre de fermer.	923	—



Fig. 3. — Mêmes maisons que dans les figures 1 et 2 ; vue de la cour, ouverte sur la rue, en démolissant les maisons du milieu.

Il faut se rappeler qu'en Angleterre, la maison est généralement propre à un ménage (cottage), que les maisons à étages, même dans les grandes villes, au moins pour les maisons qui nous occupent, sont toujours basses (deux étages au plus. cottage flats), qu'ici la coutume s'accorde avec l'hygiène, proclamant la supériorité hygiénique de la maison basse et individuelle, et qu'à Londres même et dans son comté, les hautes maisons sont, en somme, en petit nombre. Quand la ville de Paris se décidera-t-elle à entrer dans la même voie ? Mais dans Paris et autour, la valeur du terrain et la rapacité des propriétaires sont telles qu'on voit bâtir souvent une maison à six ou sept étages, un énorme cube de pierre, en plein champ. Dans la ville même, et même dans les maisons les plus nouvelles, les plus récentes, l'espace réservé à la cour est des plus restreints.



Fig. 4. — Trongate Area à Glasgow, avant les travaux de désencombrement et d'assainissement.

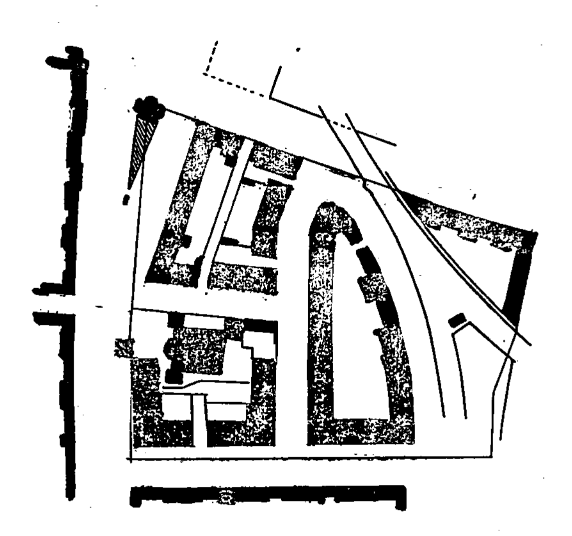


Fig. 5. — Trongate Area à Glasgow, après les travaux de désencombrement et d'assainissement.

TABLEAU DES QUARTIERS OU GROUPES DE MAISONS REBATIS OU BATIS DANS QUELQUES GRANDES VILLES

VILLES — ANNÉES — QUARTIERS	NOMBRE de maisons construites.	NOMBRE de chambres dans chaque.	LOYER par semaine.	PRIX de revient des constructions.	SUPERFICIE	PRIX du terrain.	PRIX par chambre.
Édimbourg.			En shillings et pences.	En livres sterling.	En yards.	En livres sterling.	En livres sterling.
1897. High. School	24	1	2/7	12.680	1.310	14,510 par acre.	»
— Yard —	32	2	3/6 à 4/3				
1898. Tynecastle.	24	1	2 à 2/6	9.800	2.756	—	»
	40	2	6/6 à 4				
1900. Cowgate.	8	1	2/7	17.000	8.740	—	»
	97	2	3/8 à 4/3				
1901. Portsburg Square . .	49	1	2 à 3	6.900	1.176	—	94
	12	2	3/6				
1902. Bedford Crescent . .	34	1	2/6 à 2/11	18.330	4.840	—	120
	53	2	3/10 à 5/0				
	4	3	—				
1903. Poker Row	19	1	2/11 à 3/2	5.525	1.228	—	128
	12	2	3/10				
1904. Greenside	58	1	1/9 à 2/9	»	»	»	»
	64	2	3 à 3/10				
— Pipe street	38	1	2 à 3/1	9.100	2.896	—	97
	28	2	3 à 5				
Glascow.							
1897.	431	1	2 à 2/9	373.565	»	1 l. 10 sh.	»
	921	2	3/2 à 5/2	»	»	à	»
	152	3	5/9 à 7	»	»	1 l. 6 sh.	»
	11	4	—	»	»	par	»
	187	Boutiques.	—	»	»	yard	»
1903-1906	139	1	2 à 3	86.400	»	carré.	»
	360	2	3/3 à 5/2	»	»		»
	40	3	5/9 à 7	»	»		»
	5	4	—	»	»		»
	54	Boutiques.	—	»	»		»
Londres.							
1893-1904. County Council .	81	1	3/6 à 5	789.000	38 acres.	136,000	81 à 138 pour la construction seule.
	1.188	3	6 à 10/6	»	»		
	217	4	7 à 13	»	»	»	»
	7	5	12 à 13	»	»	»	»
	3	6	14 à 14/6	»	»	»	»
	133	Boutiques.	—	»	»	»	»
1901-1904	82	1	3/6 à 5	»	»	»	70 à 140
	1.501	2	4/6 à 8/6	»	»	»	En moyenne, 90
	1.364	3	6/6 à 15	»	»	»	pour la construction
	215	4	8 à 13	»	»	»	seule.
	138	5	9/6 à 13	»	«	»	»
	111	Ateliers et boutiques.	—	»	»	»	»
Londres (*faubourgs*).							
Bermondsey	126	1	3/6 à 5	»	»	»	65 à 125
Chelsea	617	2	4/6 à 8/6	»	»	»	En moyenne, 92
Hammersmith.	426	3	5/6 à 12	»	«	»	pour la construction
Shoreditch.	47	4	6/6 à 12/6	»	»	«	seule.
Liverpool.							
1869. St-Martin's cottages .	75	2	2/6 à 3/6	14.756	3.290	2,901	50
	38	3	3/6 à 4/9	»	»	le yard car.	»
	16	4	4/9 à 5/6	»	»		»
1885. Victoria Square . . .	21	1	1/9	57.952	9.000	10,125	91 constructions. 15 terrains . . } 106
	164	2	3 à 4/6	»	»	le yard car.	
	86	3	4/9 à 5/6	»	»		»
1890. Juvenal street . . .	45	1	2 à 2/9	13.121	2.537	3.045	81 constructions. 19 terrains . . } 100
	54	2	3/6 à 5	»	»	le yard car.	
	2	3	5/6	»	»		»
Manchester.							
1894. Oldham Rd	48	1	2/6 à 3	60.577	7.779	5,585	127
	237	2	3/6 à 5	»	»	»	»
Pollard street	5	1	2/6	26.220	3.383	4.691	104
	130	2	3 à 4	»	»		»
Nottingham.							
1 maison de lits. . .	16	1	1/3	14.000	»	»	81 constructions.
1875.	14	1	2/3 à 2/6	«	»	»	»
	25	2	2/9 à 4/6	»	»	»	»
	15	3	3/6 à 4	»	»	»	»
	12	4	5	»	»	»	»

et les cours ne sont pas installées hygiéniquement. Mais il y a longtemps que l'on sait que les conseillers municipaux de Paris et les capitalistes préfèrent l'argent à la santé de leurs concitoyens. Ils oublient volontiers que la santé est le premier capital de chaque citoyen et de chaque ville, par conséquent. Les Anglais qui l'ont bien compris préfèrent maintenant dépenser leur argent en maisons hygiéniques qu'en hôpitaux.

Voici, pour quelques villes, des chiffres démonstratifs à cet égard.

Cette statistique n'a trait, comme son titre l'indique, qu'à l'amélioration ou à la démolition et reconstruction des quartiers insalubres, ou de groupes de maisons. Mais, de 1902 à 1907, on a construit en outre, dans douze grandes villes, 2.507 « tenement dwellings », logements contenant ensemble 6.058 chambres; dans 16 villes, 2.004 « cottages flats », maisons à appartements ou maisonnettes à étages contenant 5.747 chambres; enfin, dans 69 villes, on a édifié 3.830 « cottages dwellings » contenant 17.611 chambres. Ceci donne une idée de l'importance considérable de l'effort fait par un certain nombre de municipalités, toutes celles des grandes villes, surtout si l'on songe aux remaniements du plan des villes, aux travaux de construction des rues, des routes, des adductions d'eau, etc., etc., que l'établissement de ces maisons a nécessités. Et encore, on l'a vu plus haut, les Anglais ne sont-ils pas encore satisfaits. Si l'on se dit que les municipalités françaises n'ont encore rien fait, on se prend une fois de plus à désespérer des progrès de l'hygiène dans notre pays.

Il m'est impossible, cela exigerait au moins vingt pages de la *Revue d'hygiène*, d'exposer en détail ce qui a été fait à Londres en particulier. Mais je tiens à reproduire ici le tableau suivant qui résume les travaux faits ou projetés par la capitale, *en dehors de l'assainissement des quartiers miséreux*. On voudra bien noter que ce tableau comprend les maisons construites dans les faubourgs, dans les divers quartiers du « London county council », et qu'il faudrait y ajouter les « blocs » construits par la corporation des membres de la Cité. Ces « blocs » sont au nombre de trois et comprennent chacun 241 logements avec 20 boutiques et arrière-boutiques, soient 535 chambres hygiéniques. Voici le tableau en question :

Dans ce tableau sont comptées 3 grandes maisons à logements comprenant 1.846 chambres (plus exactement « cases »), coûtant 127.301 livres sterling, et 6.326 habitations contenant

16.350 chambres logeant 32.706 personnes, coûtant 1.860.000 livres sterling, soit 55 francs par personne, 110 par chambre, 300 par maison, construites depuis 1890.

MAISONS	1 chambre.	2 chambres.	3 chambres.	4 chambres.	PLUS de 4 chambres.	TOTAL des constructions.	NOMBRE des habitants.	COUT du terrain et de la construction.
								Livres sterl.
Maisons terminées :	163	3.031	2.552	432	148	6.326	33.853	1.857.519
Maisons en cours de construction :	26	413	880	207	118	1.644	10.577	574.142
Totaux	189	3.444	3.432	639	266	7.970	44.430	2.431.661
Avec les maisons projetées :	»	»	»	»	»	»	54.634	2.517.281
							97.064	4.948.942

Les trois schémas suivants donnent une idée très nette de l'agencement des maisons et de la distribution des pièces.

Ce que nous venons de voir représente l'effort en faveur des habitations hygiéniques fait par les villes; les campagnes, du moins en Angleterre, par suite soit de la négligence et de l'apathie des intéressés, soit des difficultés nombreuses que la loi laisse subsister à leur égard, sont loin d'avoir suivi le mouvement, même dans bien des localités ont refusé de rien faire par suite des obstacles apportés par leurs county councils respectifs. En somme, il a été fait en ce sens très peu de choses dans les campagnes anglaises. Au contraire, grâce aux facilités spéciales que leur ont accordées les « Labourers Acts », les Irlandais se sont mis à l'œuvre avec ardeur et succès. A fin mars 1906, 20.634 cottages avaient été construits en Irlande. Ces « Acts » au nombre de 12, échelonnés de 1881 à 1906, ont accordé peu à peu aux paysans de si grandes facilités financières et administratives, avec une organisation centrale si simple bien que pouvant s'adapter aisément à tous les cas,

que les protagonistes de l'habitation à bon marché, en Angle-

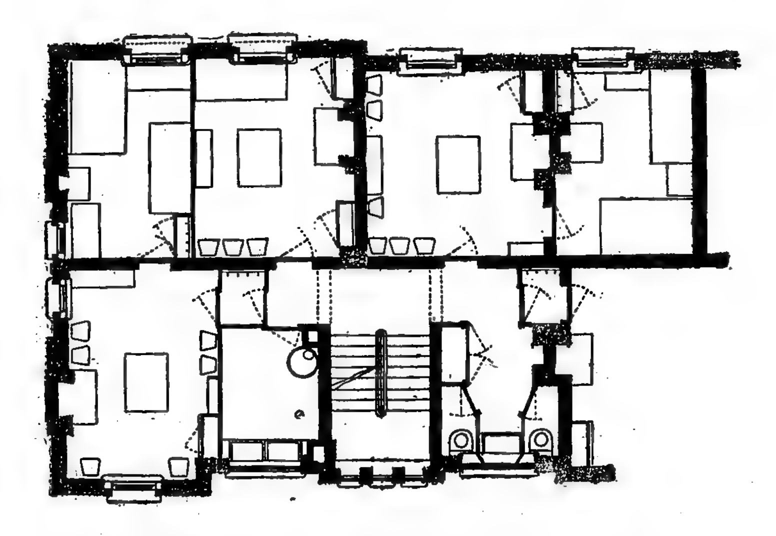


Fig. 6. — Groupe d'habitations de Westminster. Regency street. Logements associés, séparés et à deux pièces.

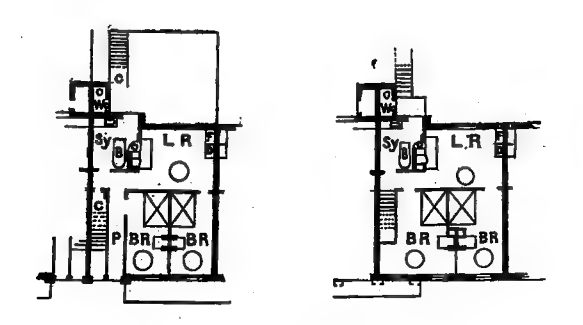


Fig. 7 et 8. — Cottages à étages, à Battersea. Logements à trois pièces.

L R, Salle commune; — B R, Chambre à coucher; — Sy, Office; — B, Baignoire; — P, Couloir; — C, Soute au charbon; — D, Vaissellerie: — F. Garde-manger.

terre s'en montrent presque jaloux et réclament le même traitement pour la Grande-Bretagne que pour l'Irlande.

Voici la répartition des constructions dans le pays :

Ulster.	1.663
Munster.	10.617
Leinster.	8.018
Connaught	336
	20.634 maisons construites.

Il y en avait en outre 887 en construction à la même époque. Les constructeurs peuvent trouver l'argent auprès d'une Commission publique des travaux qui, en 1906, avait déjà prêté 4.250.000 livres sterling remboursables par annuités de 3 livres 5 en soixante-huit ans et demi, par exemple. Le prix de revient d'un cottage en Irlande était, en 1906, de 141 livres, 17, 1. La très grande majorité de ces cottages est pourvue d'un jardin.

Tout ceci représente l'initiative de l'Etat et des municipalités. Mais l'initiative privée et les Compagnies qui se sont créées pour donner un essor pratique à la loi ont fait mieux encore.

Les Sociétés philanthropiques de Londres ont construit des habitations pour 125.000 personnes. Parmi elles, on doit compter les célèbres « Rowton-Houses », et les Sociétés coopératives de constructions.

Les « co-partnership Housing Societies » ont établi 400 maisons avec environ 100.000 livres, développé constamment la cité-jardin de Letchworth, et suscité 3 expositions, à Newcastle, Sheffield et Letchworth.

Il existe, en outre, environ 2.000 sociétés d'emprunt pour constructions économiques comprenant plus de 600.000 membres qui ont avancé en un an environ 10.000.000 de livres sterling et qui ont une garantie totale de 66.000.000 de livres sterling.

Les « Rowton Houses » de Londres, actuellement au nombre de 8, comptent 5.162 lits ; ce sont des habitations pour célibataires. Pour 4 fr. 85 par semaine, tout ouvrier peut y loger, user du lavabo, du smoking room, du reading room, du dining room et du writing room. Il y trouve tous les journaux. Toutes ces salles sont tenues avec une propreté remarquable par les pensionnaires eux-mêmes ; ce sont de véritables salons où l'ouvrier *s'éduque*. Le locataire peut apporter ses repas et les faire cuire dans la maison. S'il veut un bain chaud ou froid, cela lui coûte 2 sous 1/2 avec savon et serviette. Les repas préparés par la maison sont d'un extrême bon marché. Un repas complet revient au maximum à 0 fr. 75 et les « lunchs » coûtent entre 6 sous et 0 fr. 50.

En dehors des « Rowton Houses », il faut citer les grandes compagnies londonniennes : « Artizans', Labourers' and general Dwellings Company », « East End Dwellings Company », « Guinness Trust », « Metropolitain Association », « Peabody Donation Fund », « The sutton Housing Trust », etc., etc., qui

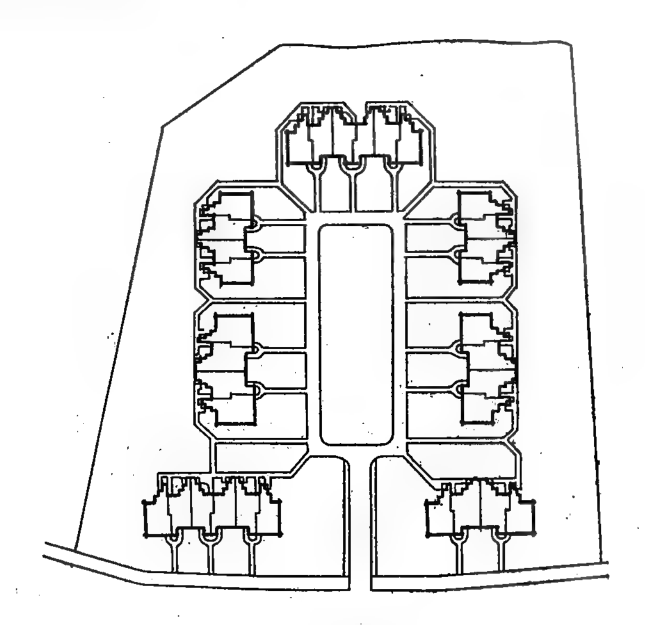


Fig. 9. — Plan d'un village modèle d'habitations à bon marché, établi à Leigh.

Allée conduisant au cottage : 2 pieds 6 pouces de large. Route autour de la pelouse : 8 pieds de large; longueur du front sur la route : 360 pieds; dimension de la pelouse centrale : 146 pieds sur 46. Route d'accès : 14 pieds entre les contre-allées, chacune 3 pieds de large.

ont construit ensemble 21.656 logements et environ 6.000 cottages !

Les trois expositions dont j'ai parlé plus haut ont fourni un nombre considérable de modèles de maisons à bon marché, soit simples, soit jumelles, et de modèles de villages composés uniquement d'habitations à bon marché.

Le plan ci-dessus est celui d'un village de cette sorte édifié à Leigh, auprès de Cambridge, dans le Kent.

Voici, d'autre part, une vue de cottages d'ouvriers au village modèle d'*Earswick*, dont le loyer est de 4/6 par semaine, chaque cottage comprenant 5 pièces.

Earswick, village-jardin, ceci nous conduit directement à parler des Garden-cities dont il convient de dire quelques mots en cet article, bien qu'elles soient déjà bien célèbres dans le monde des hygiénistes.

La première cité-jardin édifiée en Angleterre porte ce nom même et s'appelle Garden-city; son nom primitif, réel et



Fig. 10. — Cottages d'ouvriers au village modèle d'Earswick.

géographique est Letchworth, dans le Hertforshire. En 1903 une Compagnie se forma au capital de 300.000 £, les dividendes étant limités à 5 p. 100. Tout le surplus est consacré au bénéfice de la ville et de ses habitants. La superficie fut achetée à plusieurs propriétaires et mesure trois milles du nord au sud et deux milles et demi de l'est à l'ouest; elle est située à une altitude moyenne de 300 pieds et contient 3.800 acres. A l'origine le prix d'achat fut de 40 £ par acre. La ville est à quarante minutes de Londres par le train, à 34 milles par la route. Le sol en est particulièrement favorable à la culture des fleurs et des plantes herbacées. La ville elle-même occupe 1.200 acres de la surface au centre, et la surface de culture est de 2.600 acres. Le chemin de fer arrive au milieu du territoire, à peu près au nord de la ville. En 1907, la population était

d'environ 4.000 personnes ; en 1903, elle était de 400 seulement ! Elle peut augmenter jusqu'à 30.000 habitants, il y aura alors 23 personnes par acre dans la ville et 5.000 dans le territoire agricole,

Les naissances sont de 24 p. 1000, les décès sont de 13 p. 1000, la mortalité infantile est de 93 p. 1000 naissances, la mortalité épidémique de 1 diarrhée, 0,6 cancer, 0,8 phtisie p. 1000 habitants. Presque la moitié des décès ont atteint des personnes âgées de plus de soixante-cinq ans. Tels sont les résultats individuels de 1903 à 1908. A Port-Sunlight, les mêmes excellents résultats ont été obtenus; durant les sept dernières années les naissances ont atteint en moyenne le chiffre de 45,6 p. 1000 et la mortalité à 9,8 p. 1000 seulement. La ville a été fondée par un grand industriel, M. Lever, qui l'a construite sur l'autre côté d'une route où se trouvent ses usines, de sorte qu'aucun ouvrier n'habite dans la proximité immédiate des ateliers.

A Bournville village, c'est encore un industriel, M. Cadbury, qui a créé la ville, afin de soustraire ses ouvriers à l'usine. On y compte 630 maisons avec 3.000 habitants.

Mortalité p. 1000 (moyenne de quatre années se terminant en 1905) :

Bournville	7,3	p. 1000
District urbain	10,5	—
Angleterre et pays de Galles	15,7	—

Mortalité infantile p. 1000 naissances (même laps de temps) :

Bournville.	72,5	p. 1000
District urbain	100	—
Angleterre et pays de Galles	134,7	—

Le village modèle d'Earswick, situé près de York, est né par la volonté de M. Joseph Rowntee un riche usinier de York, qui désirait apporter une solution pratique et élégante à la question de l'habitation. Le terrain est d'une contenance de 120 acres, les cottages y sont groupés par quatre, ainsi qu'on peut le voir sur la figure n° 10, tous possèdent un jardin. Un projet du même genre existe actuellement pour Hampstead auprès de Londres.

La répartition des heures de travail, la fin de la semaine fixée à une heure le samedi et le repos hebdomadaire obligatoire, d'essence religieuse d'ailleurs, surtout et vigoureusement

maintenu par les pasteurs, permettent à l'ouvrier anglais et de prendre son repos normal et de prendre quelque exercice au grand air, sous la forme des sports dont tout le peuple anglais raffole.

A peu près chaque ville possède des terrains de sport, publics, toujours admirablement disposés et entretenus et des parcs publics dans lesquels les promeneurs respectent les lois de la propreté, se rendant compte que la propriété collective doit être encore plus respectée si possible que la propriété privée. Sur ces terrains de sport, dans ces parcs, on joue au crocket, au foot-ball, au tennis, au bowlo. Les plus petites villes et parfois même de simples villages possèdent des clubs de foot-ball et de crocket, qui ont leurs terrains de jeu particuliers. En tout cas, chaque village un peu conséquent est pourvu par sa municipalité d'un terrain de sport.

Une maison confortable hygiénique et des exercices au grand air, telles sont les bases de l'hygiène ouvrière en Angleterre, comme de la vie nationale.

(*A suivre.*)

Bibliographie de la première partie.

W. Thompson. — *Housing up to date*, 1907. P. S. King and Son, 2 et 4, Great Smith street, Westminster, S. W.

Van der Velde. — *L'exode rural*. Librairie Alcan, Paris,

P. Juillerat. — *Casier sanitaire des maisons*. Paris, 1905. J. Rousset, édit.

P. Strauss et H. Baulez. — *Habitations à bon marché*. Paris, 1907 E. Flammarion, édit.

Echo de Paris. — 29 janvier 1909 : Note sur le refus de la Commission supérieure des habitations à bon marché, d'accorder le bénéfice de la loi à un certain nombre de constructions.

« Rowton Houses » in *L'ouvrier*, par le Dr R. Martial. O. Doin, édit, Paris, 1909.

BIBLIOGRAPHIE

Les empoisonnements alimentaires, par le Dr E. Sacquépée, professeur agrégé au Val-de-Grâce, 1 vol. in-16 de 96 pages des *Actualités médicales*. Paris, 1909, J.-B. Baillière et fils.

On peut considérer comme empoisonnements alimentaires, des accidents d'apparence toxique, éveillant l'idée d'une intoxication d'ordre chimique, consécutifs à l'ingestion d'un aliment, et sans que l'expertise permette de déceler dans cet aliment la présence d'un poison chimique nettement déterminé.

Telle est la définition que l'auteur donne du titre de son petit ouvrage; bien que sujette à critique et en partie négative, elle n'en délimite pas moins très suffisamment le cadre du sujet, en écartant ce qui a trait à certaines infections, aux parasites et aux produits chimiques.

De semblables intoxications ont sans doute toujours existé; mais elles n'ont été étudiées sérieusement que depuis le siècle dernier, surtout en Belgique et en Allemagne, terres de prédilection de ces accidents. En France, ceux-ci ont été surtout signalés dans l'armée, où, de 1886 à 1905, on a pu en relever 1804 cas avec 5 décès. Cette prédominance dans le milieu militaire est plus apparente que réelle, et tient à certaines conditions retenant l'attention sur ce qui se passe à la caserne. Dans la population civile, beaucoup de cas passent inaperçus, si leur évidence et leur gravité ne sont pas suffisantes pour amener une instruction judiciaire.

Méconnues ou ignorées, les intoxications alimentaires sont en réalité d'une extrême fréquence; aussi leur connaissance s'impose. L'auteur s'attache à mettre en lumière les faits actuellement bien étudiés, en présentant des documents précis et des constatations solidement assises, en basant une classification sur la cause même des accidents. Tous, ou à peu près, sont d'ailleurs d'origine microbienne, il est donc logique d'étudier ceux provoqués par chacun des germes éventuellement mis en cause. Cette classification étiologique permet, sans gêner en rien la clinique, d'aborder avec fruit les problèmes d'hygiène publique si souvent soulevés.

Les accidents gastro-intestinaux sont d'abord décrits. Ce premier groupe comprend les huit dixièmes des intoxications alimentaires dues à l'intoxication d'une salmonella (*Bacillus enteridis*) et se rapporte aux accidents produits le plus souvent par les viandes fraîches malades, par les viandes conservées, par les viandes travaillées, hachis, saucisses, parfois par les gâteaux à la crème, plus rarement par les conserves de légumes ou de poissons.

Il faut signaler le paragraphe consacré aux relations de la fièvre

typhoïde avec les empoisonnements par la viande. On a beaucoup discuté sur ce sujet et on a enregistré les convictions les plus contradictoires. D'après l'exposé des faits, il semble admissible que, si la fièvre typhoïde ou paratyphoïde peut faire suite à certaines intoxications carnées, c'est jusqu'ici l'histoire des anciennes épidémies suisses qui en a fait la démonstration; elles ont sévi de 1878 à 1881 autour de Zurich, alors qu'il a pu exister, à cette époque et dans cette région, une maladie spéciale du bétail, disparue dans la suite et méconnue d'ailleurs.

Un second groupe comprend les empoisonnements par le *Proteus* (viandes avariées, pommes de terre). Si le rôle pathogène de ce microbe n'est pas facile à déterminer dans ces cas, il est possible toutefois de dégager deux faits essentiels qui dominent l'étiologie en ce qui concerne les viandes. D'une part, il s'agit toujours de viandes travaillées, ou bien de viandes mal conservées; d'autre part, les victimes ont fait usage de viande crue, alors que les consommateurs de viande bien cuite restent indemnes. Enfin, d'autres germes peuvent être incriminés et sont rapidement examinés à ce point de vue, colibacille, entérocoque, etc.

A côté des accidents à forme gastro-intestinale, dont l'étude tient la majeure partie de l'ouvrage, les aliments peuvent provoquer des accidents d'ordre tout différent, appartenant au botulisme, et se faisant reconnaître presque spécifiquement par les signes cliniques, d'où la facilité de reconstituer leur histoire sur des observations anciennes, à la seule condition que celles-ci aient été faites et prises d'une manière rigoureuse.

La description des phénomènes constitue un tableau éminemment dramatique, se comportant comme un syndrome mésocéphalique aigu, auquel participent la plupart des nerfs craniens. Le diagnostic est presque toujours aidé par les circonstances étiologiques ; les malades ont tous fait usage d'un même aliment, généralement viande conservée, consommée crue, ou mal cuite; en outre, le nombre des sujets atteints est d'habitude peu élevé, de 5 à 20 au plus, et souvent, parmi les consommateurs, un certain nombre reste indemne.

Le microbe, admis depuis van Ermengen comme étant la cause du botulisme, le *Bacillus botulinus*, est un anaérobie saprophyte, incapable de se développer dans l'organisme animal, alors qu'il pullule *in vitro* dans les viandes accidentellement infectées. Il sécrète un poison très actif, la toxine botulinique, chimiquement analogue aux toxines tétanique et diphtérique. La destruction de cette toxine a lieu à la température de l'ébullition, et même au-dessous, d'où la nécessité pour les viandes suspectes d'une cuisson bien faite et assez prolongée.

Le dernier chapitre est consacré à la prophylaxie. Pour les viandes, seule l'inspection de l'animal sur pied et du cadavre entier après abatage est capable de donner des garanties valables, sous la condi-

tion de toutes les précautions nécessaires. Les viandes provenant de tueries particulières et les viandes foraines doivent tout particulièrement éveiller l'attention, l'inspection sanitaire généralisée et obligatoire serait seule capable de donner toute sécurité.

Mais une viande peut être saine à l'origine, et se contaminer ensuite, par putréfaction dite spontanée, par contact avec d'autres aliments suspects, par manipulations malpropres, etc. Il est donc non moins indispensable de procéder à l'inspection des viandes, comme de toutes autres denrées alimentaires, dans les endroits de vente ou de travail. Les boucheries et les charcuteries doivent être étroitement surveillées, les dernières surtout, en raison de la complexité des préparations qu'elles débitent.

F. H. RENAUT.

GUIDE PRATIQUE DE L'ANALYSE DU LAIT, par J.-M. et P. PERRIN, pharmaciens-chimistes, diplômés d'études supérieures d'hygiène, 1 vol. in-18 de 344 pages avec 24 tableaux et 140 figures. Paris, 1909, J.-B. Baillière et fils.

Nulle question n'est plus à l'ordre du jour, plus préoccupante, que celle de la protection du lait. Cet aliment, si facile à falsifier, est d'une fraude très rémunératrice, souvent peu démontrable. C'est aussi un aliment d'autant plus dangereux, s'il est impur, qu'il constitue la nourriture des enfants et des malades.

Les auteurs se sont efforcés de faire un ouvrage d'ensemble sur l'analyse du lait, afin d'éviter à tous ceux qui veulent avoir les données nécessaires pour mener à bien cette besogne, la perte de temps imposée par la recherche de documents épars dans les ouvrages et les périodiques. En ce faisant, ils ont voulu placer la généralité des opérations à la portée de tous les chercheurs, par l'unité dans les méthodes de travail, par l'indication des procédés récents, simples et précis.

Un paragraphe spécial est consacré à la cryoscopie qui a pris place parmi les méthodes d'investigation du lait. Mais il ne faut pas oublier qu'elle n'a rien d'absolu, elle peut se trouver en défaut et ne doit être qu'un complément d'analyse, car elle ne donne que le mouillage; pour rechercher l'écrémage, il faut doser le beurre, pour connaître sa valeur nutritive, il faut déterminer sa composition.

Il convient aussi de signaler les pages où se trouve étudiée la résistivité du lait. La résistance spécifique ou résistivité d'un électrolyte est la résistance qu'il oppose au passage d'un courant sous une épaisseur de un centimètre et sous une section de un centimètre carré. De simple curiosité scientifique, cette propriété devient désormais une des bases principales des conclusions, une caractéristique indispensable par la rapidité et la précision des indications qu'elle donne. Par elle, sera résolu le problème de surveillance efficace et quotidienne de la vente du lait.

Sous le titre d'influences modificatrices, ont été réunis les chan-

gements d'état produits au sein du lait par les causes les plus diverses. La recherche des éléments d'addition et d'altération a été l'objet de soins minutieux; les méthodes pour reconnaître et spécifier la fraude ne sont indiquées qu'après un contrôle sévère.

Le mouillage est la falsification classique; il devrait se reconnaître par le lactodensimètre, mais il est si facile de masquer cette fraude que, pour sa recherche, on s'adresse à des facteurs plus importants. Les diverses méthodes, employées couramment dans les laboratoires, sont excellentes comme moyens de contrôle, mais l'expert ne pourra certifier le mouillage et la connaissance très approchée de son degré qu'à l'aide de l'analyse complète, ou de la résistivité jointe au dosage de la caséine.

L'examen microscopique tient une place importante et la bactériologie est en large situation, surtout en ce qui concerne les espèces figurées qui jouent un rôle prépondérant en pathogénie, car le médecin et l'hygiéniste demandent chaque jour à être renseignés sur la flore microbienne du lait.

Après les principales données nécessaires à une analyse de beurre et de fromages l'ouvrage se termine très heureusement par un appendice où sont reproduites les lois et les circulaires relatives au lait.

Il faut savoir grand gré aux auteurs d'avoir condensé avec science et clarté toutes les notions utiles à l'analyse si difficile du lait. Leur livre rendra de grands services, par sa mise au point, à tous ceux que cette question intéresse : médecins, pharmaciens, chimistes, directeurs de bureau d'hygiène, médecins de crèches et d'enfants.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Etiologie d'une épidémie régimentaire de fièvre typhoïde, par M. F. Rudler, médecin-major. (*Bulletin de la Société de médecine militaire française*, 1909, p. 76.)

Dix-huit cas de fièvre typhoïde, établis par la clinique et confirmés par le séro-diagnostic, ont été observés, en août 1906, au 11e dragons, à Belfort. Limités à trois escadrons seulement de ce régiment, offrant une terminaison brusque en relation directe avec la suppression de la cause, ils constituent une petite épidémie, dont l'étiologie paraît originale et instructive. Celle-ci échappe aux causes communes et habituelles, eau potable, alimentation, casernement, fatigue, infection par les poussières du champ de manœuvre ou par les terrains d'épandage. Enfin, l'immunité d'un des escadrons orientait les investigations dans une voie toute spéciale.

En effet, seuls les trois escadrons touchés par la dothiénenthérie, ont conduit à plusieurs reprises leurs chevaux à la baignade dans la rivière la Savoureuse, cours d'eau souillé par les égouts de la ville, à un endroit peu distant d'un village suspect lui-même d'infections paratyphoïdiques.

La baignade des chevaux consistait en des séances d'une heure environ dans la rivière à niveau très bas en été. Les cavaliers s'y rendaient munis de la musette contenant des objets de pansage, et généralement un morceau de pain. Après le bain, un pansage sommaire était fait et les ustensiles souillés allaient rejoindre, dans la musette, le pain destiné à la consommation, au retour.

Tous les typhoïdiques n'ont pas assisté à la baignade, mais tous, sauf deux, ont fait du pansage de chevaux baignés et ont sans doute mangé leur pain plus ou moins souillé par leurs mains ou par les brosses en contact avec les poils humides.

L'auteur apporte des preuves à l'appui de cette hypothèse : les trois escadrons atteints sont les seuls qui aient fait baigner leurs chevaux dans cet endroit suspect; les deux hommes infectés sans avoir eu de contact avec les chevaux baignés, étaient pourvus d'emplois spéciaux et leurs cas ne relèvent pas de la même cause; l'épidémie a cessé avec la suppression de la cause.

Cette petite épidémie, qui se rapproche, par le mécanisme de l'infection, des manifestations typhoïdiques d'origine hydrique, semble bien en réunir les caractères; elle ne s'en distingue que par le mode indirect de la contamination hydrique : souillure du pain de la musette et des aliments par les mains des cavaliers spécifiquement contaminés au cours des opérations de la baignade des chevaux ou du pansage consécutif.

F.-H. Renaut.

A propos de la signification du Bacillus coli dans les eaux potables. Etude de ce bacille dans les eaux de Toulouse, par M. le Dr Guiraud, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Toulouse, et M. le Dr Henri Mandoul, docteur ès sciences. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1908, p. 917.)

Après être restés longtemps divisés sur ce point, les hygiénistes semblent admettre aujourd'hui que la présence du colibacille ne prend une valeur décisive que lorsqu'il est constaté en quantité notable; ce facteur représente donc un élément important dans l'appréciation des causes de contamination.

Les recherches que les auteurs poursuivent depuis plusieurs années au laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Toulouse ont porté sur les conditions de la filtration naturelle des eaux de la Garonne avec le système des galeries filtrantes, sur les variations quantitatives du colibacille dans les filtres et dans la canalisation. L'ensemble des faits observés d'une façon répétée permet de conclure que :

1° La présence du colibacille dans les eaux de la Garonne est intimement liée à l'existence de causes de contamination; son abondance est également en rapport avec l'importance de ces causes. Le colibacille, incapable de constituer un danger bien grave par lui-même, apparaît plutôt comme un témoin d'infection. Il ne doit donc pas descendre au rang de saprophyte banal, où on le place quelquefois, et il semble bien être d'origine intestinale. De ce fait, sa recherche et l'étude de ses variations quantitatives dans les eaux potables présentent un grand intérêt au point de vue hygiénique.

2° Dans les galeries dites filtrantes, en particulier, les variations quantitatives du colibacille sont fonction de la pression. La filtration ne s'effectue, en effet, d'une manière satisfaisante que lorsque la charge ne dépasse pas certaines limites. D'autre part, la constance de cette dernière, comme on l'a observé depuis, dans les filtres à sable, est un élément indispensable de bonne filtration. Or, tandis que, chez ceux-ci, la charge peut être réglée et maintenue constante, dans les filtres naturels elle est essentiellement variable et reste livrée aux caprices des cours d'eau. L'emploi des galeries filtrantes doit donc inspirer quelque méfiance à l'hygiéniste, lorsqu'il s'agit de l'alimentation des villes en eau potable.

F.-H. Renaut.

Contribution à l'étude clinique de la fièvre jaune, par Charles Durand et André Villejean. (*Revue de médecine et d'hygiène tropicales*, tome V, n° 4, 1908, p. 213.)

Après avoir relaté d'une façon très complète dix observations de malades venant de la Martinique et atteints de fièvre jaune à Saint-Nazaire, en octobre 1908, et publié le protocole détaillé de cinq autopsies, les auteurs en retirent des renseignements utiles.

Les moustiques, embarqués à Fort-de-France le 10 septembre, pendant les opérations du charbonnage, trouvèrent pendant la traversée nourriture et abri dans les régimes de bananes suspendus au plafond des cabines; mais après le débarquement, ils se nourrirent en piquant les garçons qui nettoyaient les cabines et y passaient à tour de rôle leur nuit de garde. Les températures de 17 à 24 degrés enregistrées au bureau du port ont été suffisantes pour que les moustiques restent dangereux.

La durée de la période d'incubation a varié de quatre à six jours.

Pour ce qui est des symptômes, la maladie a toujours débuté brusquement, avec de la rachialgie (excepté dans un cas), de la céphalalgie frontale, de la constipation, de la douleur des globes oculaires à la pression. Les malades avaient le masque caractéristique : facies vultueux, pommettes colorées, yeux brillants, conjonctives injectées. La langue était recouverte d'un enduit blanchâtre, humide, rouge aux bords et à la pointe. Tous les malades qui ont eu des vomissements noirs ont succombé. Dans les formes graves,

le délire apparaît à la fin de la rémission; dans les formes légères, l'adynamie domine dans la seconde période.

Le pouls est fréquent, dur et plein au début; il n'est pas toujours en rapport avec la température; quand sa fréquence se maintient et quand la température est irrégulière, le pronostic est grave. Dans les formes légères, le pouls et la température diminuent vers le quatrième jour et il y a de l'hypothermie jusqu'à la convalescence.

L'ictère, dans les formes hypertoxiques, apparaît *post mortem* ou dans les heures qui précèdent la mort. Dans les formes légères, l'ictère peut manquer ou être à peine visible.

La quantité d'urine est d'autant plus diminuée que les cas sont plus graves; dans les formes suraiguës, la diminution aboutit à l'anurie complète. Quand l'albumine existe d'emblée ou dans les deux premiers jours, le pronostic est fatal.

Comme manifestations cutanées, les auteurs n'ont observé que du purpura.

Les autopsies ont montré les poumons hyperhémiés, le cœur flasque et ramolli, couleur feuille morte, la couleur jaune du péricarde, des valvules et de la tunique interne des gros vaisseaux. Le foie était en général de poids et de volume normaux, mais d'une couleur variant du jaune chamois à la gomme-gutte; le microscope montrait de la dégénérescence graisseuse du lobule et un certain degré de sclérose bi-veineuse.

Les reins, constamment hyperhémiés et tuméfiés, montraient une diminution considérable de la substance corticale.

L'estomac, toujours dilaté, rempli de liquide foncé, présentait une muqueuse tomenteuse et épaissie avec de nombreux plis vermiformes saillant de 3 à 4 millimètres.

La thérapeutique conseillée par les auteurs consiste en bains froids et compresses froides sur la tête chaque fois que la température dépasse 39 degrés, en lavements froids, théobromine et régime lacté comme diurétiques, en donnant de l'acétate d'ammoniaque comme diaphorétique. Dans la seconde période, il faut s'efforcer de soutenir le cœur et de combattre l'adynamie.

MM. Durand et Villejean pensent qu'il n'est pas douteux que les règlements de prophylaxie maritime doivent être complètement modifiés pour qu'un pareil accident ne puisse pas se reproduire. Ils sont d'avis qu'on devra, à l'avenir, distinguer, parmi les navires en patente brute, ceux qui auront effectué leurs opérations en rade et ceux qui les auront effectuées à quai. Dans le premier cas, les passagers pourront débarquer s'il n'y a rien eu d'anormal pendant la traversée. Mais il faudra sulfurer le navire si la température atmosphérique est favorable à la survie du moustique. Si un cas s'est déclaré en cours de route, les passagers et l'équipage seront soumis à la surveillance sanitaire pendant huit jours.

Enfin, si le navire est resté à quai dans le port contaminé, s'il n'a pas vingt-six jours de mer à partir du port infecté et si la tempéra-

ture est favorable au moustique, il faudra faire : une visite médicale, la surveillance sanitaire des passagers et de l'équipage pendant vingt-six jours à partir du départ du port contaminé, la sulfuration du navire. En outre, il faudrait interdire, dans toutes les escales, l'admission à bord du navire en patente brute de fruits et de plantes, et recouvrir tous les récipients contenant de l'eau d'une couche de pétrole ou d'huile d'eucalyptus.

RAYMOND LETULLE.

Relation de l'épidémie de fièvre jaune à Saint-Nazaire en 1908, par le Dr R. WURTZ. (*Revue de médecine et d'hygiène tropicales*, tome V, n° 4, 1908.)

Cette petite épidémie qui présenta onze cas et sept morts est intéressante à relater parce qu'elle a éclaté dans des circonstances qui n'avaient pas été prévues par les règlements sanitaires et qui, par conséquent, nécessitent des changements dans ces règlements.

La fièvre jaune a été apportée à Saint-Nazaire par le paquebot *la France*, qui venait de la Martinique. L'épidémie n'a éclaté que quatorze jours après l'escale infectée, et malgré la stricte observation des règlements sanitaires; les moustiques infectés n'ont piqué les hommes d'équipage qu'après l'ouverture des cales et des opérations de débarquement.

Études sur la flore intestinale. Putréfaction intestinale, par M. ELIE METCHNIKOFF. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1908, p. 929.)

Les recherches sur la flore du tube digestif ont donné des résultats très importants pour la fièvre typhoïde, les affections paratyphiques et la dysenterie, mais n'ont pas abouti au même succès en ce qui concerne les agents étiologiques des diarrhées infantiles. Après une longue période, pendant laquelle on incriminait à tour de rôle plusieurs microbes, on est arrivé à penser, avec H. Finkelstein, que les accidents cholériformes peuvent être produits par une digestion anormale des aliments. Certes, on ne peut pas nier que la diète hydrique exerce une réelle influence sur la nature et les propriétés des microbes intestinaux; il est donc facilement concevable que les microbes, sous l'action de certains changements dans les ingesta, se présentent comme plus ou moins nuisibles à l'organisme.

Le problème de l'étiologie de la plupart des maladies du tube digestif ne peut être résolu que par des recherches de longue haleine, entreprises sur la flore intestinale de l'homme et des animaux, à l'état normal et pathologique. Aussi, l'auteur, avec la collaboration de ses assistants et de ses élèves, s'est mis à la tâche, étudiant d'abord les bactéries protéolytiques, espérant dans la suite apporter des résultats sur les microbes peptolytiques, butyriques, et sur les ferments lactiques du tube digestif.

Dans cet article, consacré aux bactéries putréfactives de l'intestin, *Bacillus putrificus*, *Bacillus sporogenes*, *Bacillus Welchii*, dont les

pouvoirs pathogène et toxique sont déterminés, Metchnikoff montre suffisamment que le tube digestif de l'homme renferme une flore microbienne dont certains représentants sont capables d'attaquer les substances albuminoïdes naturelles, en dégageant des produits fétides, c'est-à-dire capables de provoquer la putréfaction. Ces mêmes microbes peuvent, en même temps, constituer une source d'infection et d'empoisonnement de l'organisme par des produits toxiques.

Comme, dans ces expériences, le pouvoir toxique des bactéries putréfactives, provenant de l'homme, était étudié sur des lapins, on pouvait, de ce fait, mettre en doute la propriété de ces microbes de produire une auto-intoxication. En prévision de cette objection, la toxicité des bacilles putréfactifs des lapins et des chiens a été recherchée sur l'organisme de ces animaux. Les expériences ont démontré que le *Bacillus Welchii* et le *Bacillus putrificus*, retirés du contenu intestinal des chiens, produisent des poisons agissant sur la même espèce. Il faut donc bien admettre que, dans les bacilles putréfactifs du tube digestif de l'homme, il y a une source d'auto-intoxication, contre laquelle l'organisme doit lutter par tous les moyens dont il dispose.

On a souvent insisté sur le fait que la putréfaction intestinale ne correspond qu'au stade de début des putréfactions ayant lieu en dehors de l'organisme vivant. Au point de vue particulier de la question, il faut signaler que c'est précisément pendant les premiers jours du développement des anaérobies putréfactifs que leurs produits sont le plus toxiques. D'un autre côté, il convient de noter que ces microbes de la flore intestinale humaine accusent un parallélisme remarquable avec la flore de la putréfaction proprement dite.

D'après des recherches de Tissier et Martelly, les meilleures que la science possède actuellement, dans la pourriture de la viande, trois espèces de bacilles anaérobies jouent le rôle principal dans l'attaque des substances albuminoïdes naturelles. Au début, c'est le *Bacillus perfringens*, auquel s'ajoute bientôt le *Bacillus bifermentans sporogenes* qui domine la scène. Plus tard, leur action est remplacée par celle du *Bacillus putrificus*.

Or, le premier de ces microbes est le même *Bacillus Welchii* qui est si répandu dans la flore intestinale humaine et qui prend l'initiative dans la putréfaction des déchets albuminoïdes et au début de la putréfaction cadavérique. Autant que l'on peut juger d'après les recherches de l'auteur, le *Bacillus bifermentans* n'est autre chose qu'une variété du *Bacillus sporogenes* si fréquent dans le contenu de l'intestin de l'homme. Il reste le *Bacillus putrificus* qui est le même dans la flore intestinale et dans toute substance en putréfaction.

Cette analogie entre la flore protéolytique de l'intestin et des putréfactions en général constitue un nouvel argument en faveur de l'importance des microbes putréfactifs de l'organisme humain.

F.-H. Renaut.

La question du surmenage scolaire, par A. Mathieu. (*Archives internat. d'hygiène scolaire*, IV, 1907-1908.)

L'auteur paraît disposé à faire des concessions à l'opinion générale d'après laquelle le surmenage cérébral proprement dit est chose bien rare, sinon inexistante, parmi les écoliers en dehors de ceux dont les études sont sur le point de se terminer et qui se trouvent dans la période des examens ou des concours; mais il lui paraît que les élèves de la plupart de nos écoles sont dans quelque mesure victimes d'un certain *malmenage* caractérisé par le manque d'équilibre entre le travail intellectuel, la culture physique et le repos; autrement dit il critique, comme on l'a déjà fait maintes fois depuis une vingtaine d'années, l'ensemble du système éducatif français. En quoi il n'a pas tort. Les programmes d'étude contiennent toujours bien des matières d'une utilité contestable, et surtout nous trouvons qu'on n'applique pas souvent ces programmes comme on souhaiterait le voir faire; si les programmes ont changé jusqu'à un certain point, les anciennes méthodes d'enseignement subsistent volontiers dans les classes de beaucoup de maîtres : il en résulte que l'on continue fréquemment à imposer aux écoliers un travail assez peu profitable qui pourtant est le principal facteur d'une sédentarité exagérée, cause commune d'une insuffisance de développement général.

De quelle manière convient-il de remédier à ce malmenage scolaire? En déterminant d'abord le minimum d'heures à laisser au repos et aux exercices physiques; en traçant ensuite des programmes susceptibles d'être rationnellement appliqués pendant le nombre d'heures laissées disponibles pour l'instruction. A vrai dire, tout ceci n'est pas facile à réaliser, car nous manquons de points de repères indiscutables, scientifiquement établis, pour fixer les limites du repos, du travail physique et du travail cérébral des écoliers. L'embarras reste en particulier toujours très grand pour apprécier la fatigue résultant du travail cérébral; la méthode esthésiamétrique entre autres a bien fourni à ce point de vue des constatations intéressantes; mais elles sont loin encore de permettre de résoudre le problème délicat que représente la question de la mesure de la fatigue intellectuelle.

E. Arnould.

Ueber Raumdesinfektion mit dem neuen Autanpräparat (Packung B). (Sur la désinfection des locaux avec la nouvelle préparation d'Autane (Paquet B), par W. Fromme. (*Gesundheits-Ingenieur*, 1908.)

L'autane, connu depuis 1906, est un mélange de peroxyde de baryum et de paraformol (ou trioxyméthylène) qui, au contact de l'eau, dégage en abondance de la vapeur d'eau et des vapeurs de formol; on dispose donc là d'un moyen extrêmement simple de produire n'importe où des vapeurs de formol, et de très nombreux expérimentateurs ont étudié l'application de cette méthode à la

désinfection des locaux. A priori on pouvait penser que les résultats obtenus ne différeraient pas sensiblement de ceux des désinfections exécutées à l'aide des vapeurs de formol dégagées par un procédé quelconque — c'est-à-dire que ces résultats ne seraient pas très satisfaisants, puisque l'on n'a guère réussi jusqu'à présent à remédier au défaut de pénétration des vapeurs de formol utilisées pour désinfecter les locaux. Toutefois, comme d'habitude, des divergences assez notables se sont manifestées dans les appréciations des divers expérimentateurs; au début Wesenberg, Selter, Nieter avaient été très favorables au nouveau produit, tandis que Kirstein, Christian, Balluer et Reibmayr mettaient en doute sa valeur; plus récemment Gastpar, Kolle, Tomarkin et Heller, Frank, Kirchgässer et Hilgermann ont déclaré que l'autane était tout à fait recommandable, pendant que Ingelfinger (à Göttingue), Bock (à Breslau), Hammerl (à Graz) n'étaient point d'avis que l'efficacité de ce produit répondît aux desiderata de la pratique.

A la suite des essais ci-dessus mentionnés, les fabricants de l'autane ont modifié leur produit, qui, d'après eux, sous la forme de « Paquet B », a acquis une puissance désinfectante beaucoup plus grande; ils conseillent du reste de l'employer à la dose de 40 à 45 grammes par mètre cube, ce qui, au dire de Proskauer et Schneider, correspond à 6 ou 7 grammes d'aldéhyde formique.

W. Fromme a expérimenté le « Paquet B » en se servant comme test bactériologique de divers échantillons de staphylocoque pyogène, de B. cœli, et de spores qui résistaient 1 minute et demie à 2 minutes à la vapeur d'eau fluente; ces germes étaient desséchés sur fils de soie. Nous ne saurions entrer dans le détail des dix-sept expériences minutieusement exposées par l'auteur. Contentons-nous d'indiquer qu'elles eurent lieu dans des locaux de 30, de 45 et de 90 mètres cubes; la durée de la désinfection varia de quatre à sept heures, la quantité d'autane de 32 à 42 grammes par mètre cube. Enfin, quatre essais comparatifs furent exécutés avec la méthode ordinaire de Flügge pour la désinfection au formol : ici, la durée de la désinfection était de sept à huit heures, mais la quantité d'aldéhyde formique par mètre cube n'atteignait pas 3 grammes (au lieu d'un minimum de 6 grammes dans les essais avec l'autane).

En général, les résultats obtenus par Fromme avec l'autane, sous la forme de « Paquet B », n'ont pas été mauvais; ils paraissent meilleurs que ceux obtenus avec les préparations antérieures d'autane; mais ils ne sont pas aussi satisfaisants que ceux auxquels peut atteindre la méthode de Breslau (ou de Flügge), lors même que l'on prolonge l'action de l'autane pendant sept heures. En revanche, l'emploi de l'autane est beaucoup plus coûteux que celui de la méthode de Breslau. C'est donc encore à cette dernière qu'il conviendra le cas échéant de donner la préférence.

E. Arnould.

Ueber « natürliche Filtration » des Bodens (Sur la « filtration naturelle » par le sol), par W. PRAUSNITZ. (*Zeitschrift für Hygiene*, t. LIX, 1908.)

La ville de Gratz est alimentée en eau de boisson par une série de puits filirants creusés à quelque distance des berges de la Mur; depuis de longues années, l'eau ainsi recueillie a toujours offert un aspect très satisfaisant, et elle s'est toujours montrée fort pauvre en germes, sauf, çà et là, d'une façon toute exceptionnelle et transitoire, lors de certaines crues de la rivière. En mai 1907, a eu lieu une crue d'importance inusitée, à la suite de laquelle l'eau de Gratz a présenté de sérieuses altérations qui ont paru déterminer dans la population l'apparition de très nombreuses affections gastro-intestinales (catharre gastrique? gastro-entérite?), en dehors de toute espèce de manifestation typhoïde : c'est là un point à noter spécialement.

On savait, depuis les recherches de Hammerl, que l'eau recueillie à Gratz dans les puits filtrants provenait à la fois de la nappe souterraine et de la rivière elle-même, ainsi qu'il arrive, du reste, assez souvent en pareil cas. Les observations, faites en mai 1907, ont prouvé que, durant cette période, c'étaient les eaux de la Mur qui déterminaient les changements physiques, chimiques et bactériologiques constatés dans l'eau distribuée par la ville. Effectivement, le résidu sec et la conductibilité électrique de l'eau de la rivière et de l'eau des puits filtrants offrirent, au cours de la crue, des variations parallèles, sauf lorsque ces puits étaient à 100 mètres de distance des berges de la rivière : là on ne recueillait sans doute que l'eau de la nappe souterraine. D'autre part, la teneur en germes de l'eau des puits les plus éloignés de la rivière demeurai très faible, tandis qu'elle atteignait des chiffres relativement élevés dans l'eau des puits les plus voisins (18 à 43 mètres) de la Mur. Ainsi la filtration naturelle, convenable en temps ordinaire, se trouvait ici en défaut à la suite de la crue de la rivière, soit que l'eau, sous une charge plus forte, traversât plus rapidement le terrain, soit qu'elle s'introduisît dans des couches qu'elle ne parcourait pas habituellement et dont le pouvoir filtrant laissait à désirer; il a paru que l'eau la plus défectueuse se rencontrait dans des puits correspondant à une zone où la berge de la rivière avait été particulièrement dégradée par la violence du courant.

Les villes qui tirent leur eau de puits ou galeries filtrantes creusés le long d'une rivière, feront donc bien de surveiller cette eau lors des crues les plus importantes, afin de s'assurer, au cas où ce serait surtout le cours d'eau qui alimenterait puits et galeries, que les conditions de la filtration naturelle par le sol des berges n'ont pas subi de modifications capables d'entraîner de très sérieuses altérations de l'eau finalement recueillie. A vrai dire, s'il y a là un danger possible, il ne semble pas qu'il ait jamais entraîné des inconvénients notables : en Allemagne, en France, plusieurs villes

se fournissent d'eau comme Gratz, et l'on ne cite pas, dans leur population, de manifestations morbides qui soient rattachables, ainsi que celles observées à Gratz, à une crue exceptionnelle de rivière ou de fleuve. Et cependant, l'eau de galeries ou puits filtrants de diverses localités est sujette à présenter des variations assez étendues dans le nombre des germes qu'elle contient. Mais, pour une raison ou pour une autre, il n'en résulte pas de conséquence fâcheuse : c'est là un fait assez remarquable, justement noté par Kruse en ce qui concerne un certain nombre de villes riveraines de la Ruhr.

E. Arnould

Ueber Anwendung chemischer Fällungsmittel bei der Sandfiltration, mit besonderer Berucksichtigung der amerikanischen Sehnellfilter (Sur l'emploi de précipitants chimiques dans la filtration par le sable, avec prise en considération spéciale des filtres rapides américains), par Bitter et Gotschlich. (*Zeitschrift für Hygiene*, t. LIX, 1908.)

Les auteurs rappellent leurs expériences déjà anciennes avec le permanganate de chaux d'abord, avec l'alun ensuite, pour déterminer à la surface d'un sable filtrant la précipitation des éléments argileux en suspension au sein de certaines eaux et aboutir ainsi à la formation rapide, par dépôt, d'une couche jouant dans la filtration le rôle important dévolu à la fameuse « membrane filtrante » dont il a été tant parlé. Ils publient de nouveaux résultats, — très satisfaisants, — dus à l'application de leur méthode dans les filtres rapides américains.

La partie la plus intéressante du mémoire est relative à l'installation actuelle de filtrage de la ville d'Alexandrie, créée après les essais de Bitter et Gotschlich, et qui fonctionne depuis trois ans sous leur contrôle d'une manière qui, paraît-il, ne laisse rien à désirer. Cette installation comprend trois bassins de clarification cubant chacun 4.000 mètres cubes, dans lesquels on laisse la sédimentation de l'eau additionnée d'alun s'opérer pendant six à huit heures; de là, l'eau est envoyée sur dix-sept filtres rapides du type Sewel, chacun de 21 mètres carrés de surface, qui la laissent passer avec une vitesse d'environ 100 mètres par vingt-quatre heures; on arrive à livrer ainsi 40.000 mètres cubes d'eau purifiée par jour. Le contrôle quotidien est basé, d'une part, sur l'appréciation de la clarification obtenue dans chaque filtre; d'autre part, sur l'analyse bactériologique de l'eau provenant des divers filtres. Les doses d'alun employées varient couramment de 14 à 28 grammes par mètre cube; elles sont surtout basées sur la clarification observée. La purification bactériologique moyenne serait supérieure à 99 p. 100; on note assez rarement une moyenne de 50 à 60 germes par centimètre cube, quand l'eau brute en contient plus de 4.000. Enfin, on se félicite de la simplicité du fonctionnement de cette importante installation. Mais son prix de revient n'est pas indiqué.

Il y a lieu de remarquer que, malgré ses avantages apparents, le système des filtres rapides n'est guère adopté en Europe. Est-il vraiment bien supérieur aux méthodes de filtration lente, quand on n'a pas affaire à des eaux très troublées par la présence d'une notable quantité d'argile?

E. ARNOULD.

Sur la stérilisation de l'eau potable au moyen de la lampe en quartz à vapeurs de mercure. (Note de MM. JULES COURMONT et TH. NOGIER présentée par M. GUIGNARD. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, n° 8, 22 février 1909.)

Les auteurs ont cherché à utiliser le pouvoir bactéricide de la lampe de Kromayer (lampe en quartz qui contient des vapeurs de mercure à travers lesquelles on fait passer un courant électrique) pour la stérilisation de l'eau potable. En employant la lampe de Kromayer (4 ampères, 135 volts), ils ont constaté un pouvoir bactéricide intense dans l'eau à $0^{m}30$ de la lampe.

Ils se sont ensuite servis d'un tonneau métallique de 115 litres, ayant $0^{m}60$ de diamètre, au centre duquel est suspendue, par ses électrodes, une lampe en quartz à vapeurs de mercure d'une longueur de $0^{m}30$, fonctionnant sous 9 ampères (135 volts). Deux pivots permettent d'incliner le tonneau pour allumer la lampe. Les parois du tonneau sont à $0^{m}30$ de la lampe.

MM. Jules Courmont et Nogier ont obtenu une stérilisation complète de l'eau, au bout de une à deux minutes, dans les très nombreuses expériences qu'ils ont faites, même avec des échantillons extrêmement pollués, mais qui doivent être limpides. L'eau s'échauffe seulement de quelques dixièmes de degré.

Les auteurs pensent que ce procédé peut entrer dans la pratique industrielle de la stérilisation des eaux potables (claires); il suffirait de disposer des lampes, dont la durée est théoriquement indéfinie et dont le fonctionnement est contrôlé par la luminosité, dans le tuyau d'arrivée ou dans un réservoir, de façon à ce que l'eau soit baignée de lumière pendant une à deux minutes.

RAYMOND LETULLE.

The drinking water of Steamships, par MARC-ARMAND RUFFER and J. GRAHAM WILLMORE (from the Bacteriological Laboratories of Sanitary, maritime and Quarantine Council of Egypt). *The Journal of Hygiene.* Vol. VIII, n° 4, 1908.

Dans une courte notice, les auteurs nous rendent compte des lois qui concernent l'approvisionnement de l'eau de boisson à bord des bateaux à vapeur des principales contrées du globe, des résultats des examens bactériologiques de cette eau sur les navires, des principaux desiderata de l'approvisionnement et de l'emmagasinage, enfin, des principales réformes qu'il est urgent d'apporter dans cette importante question.

Dans la plupart des ports du Royaume-Uni, c'est-à-dire à Glasgow, Tynemouth, Southampton, Londres, Liverpool, etc., il n'y a point de règles spéciales concernant l'approvisionnement et la conservation de l'eau potable sur les vapeurs.

En France, des enquêtes faites au Havre, à Brest, à Marseille, Boulogne, Dunkerque, etc., ont démontré la même incurie. Rien d'officiel non plus en Allemagne, en Russie, en Belgique, en Hollande et en Portugal et les quelques précautions utiles prises sont absolument laissées au bon vouloir des compagnies de navigation. En Autriche, en Suède et en Norvège, en Italie, la situation est à peu près identique. Or, de nombreux examens bactériologiques de l'eau de boisson à bord des navires ont démontré l'existence, dans la grande majorité des cas, de nombreux bacilles, et en particulier du B. coli. Il y a même lieu de noter que beaucoup de ces navires qui ont fourni les échantillons d'eau n'étaient pas des cargo-boats, mais des courriers réguliers appartenant aux meilleures compagnies anglaises, françaises et allemandes. Sur ces transatlantiques, qui convoyaient des passagers de première classe, l'eau était aussi mauvaise, sinon pire, que celle des derniers cargo-boats. Sur 62 vapeurs examinés à ce point de vue, un seul avait de l'eau absolument potable; sur les autres, il n'était pas rare de trouver des traces de contamination fécale; et, sur quelques-uns, l'eau n'était guère autre chose que de l'eau d'égout.

C'est, qu'en effet, l'eau de boisson dont s'approvisionnent les vapeurs peut être contaminée à trois moments différents : 1° au port; 2° entre le rivage et le navire; 3° sur le navire lui-même. La première cause de contamination ne soulève aucune discussion. La contamination qui s'opère entre le rivage et le navire a pour agents les tuyaux et les citernes. Le tuyau, qui amène l'eau du réservoir situé à terre, à bord du navire, traîne sur le sol, dans la boue et la poussière, et on le visse, pour l'ajuster, sans aucun lavage. Ces tuyaux sont souvent percés et l'eau boueuse du sol peut s'y infiltrer.

On a vu des matelots qui se lavaient la tête et les pieds avec l'eau qui débouchait du tuyau dans le réservoir du navire, de sorte que l'eau de savon et toutes les souillures allaient dans ce réservoir.

Le danger est encore bien plus grand, lorsque les navires s'approvisionnent au moyen de citernes flottantes, mal construites et mal entretenues. Ces citernes deviennent facilement un réceptacle pour toutes les immondices. En raison de leur mauvaise fermeture, toutes les poussières charbonneuses et autres s'y accumulent; de nombreuses algues y végètent à la surface et les parois internes se tapissent rapidement de viscosités adhérentes. Aussi, dans cette eau des citernes, le nombre des colonies par centimètre cube varie de 800 à 44.470.

Enfin, l'eau se contamine, à bord des navires, dans les réservoirs, par défauts inhérents à la construction et à l'entretien de l'orifice

d'alimentation, par l'absence de protection contre les causes de contamination extérieure, par les méthodes insuffisantes de nettoyage, par des machines distillatoires qui fonctionnent mal. Enfin, beaucoup de réservoirs d'eau sont construits de telle façon, qu'ils ne peuvent être vidés complètement. En raison de l'absence de robinets de décharge à leur partie inférieure, il y a toujours une eau stagnante qui corrompt bien vite l'eau propre et saine que l'on peut y introduire.

Pour remédier à toutes ces causes d'insalubrité, il y aurait lieu de prendre les mesures suivantes :

1° L'origine de l'eau d'alimentation doit être au-dessus de tout soupçon; et, pour cela, les navires ne devraient s'alimenter qu'à des postes bien déterminés et surveillés par les autorités sanitaires du port;

2° Les tuyaux, pompes, bateaux-citernes, etc., doivent être la propriété des autorités sanitaires du port, qui auront la responsabilité de l'entretien, du remplissage, etc., de ce matériel;

3° Sur le navire, les prises d'eau de niveau avec le pont doivent être absolument prohibées et remplacées par des tuyaux en fer, élevés d'environ un mètre, et dont l'extrémité libre est recourbée et munie d'un chapeau métallique vissé et attaché au tuyau;

4° Tous les réservoirs d'eau à bord des navires doivent être en fer et recouverts à l'intérieur d'une couche de ciment. Ils doivent être situés de telle façon, que l'inspection en soit toujours facile et continuelle pendant le cours du voyage. Leur fermeture doit être telle, que toute contamination extérieure soit impossible;

5° Ils doivent être munis de tuyaux de ventilation suffisamment élevés pour éviter la contamination, et, à la partie inférieure, de robinets qui permettront de les vider complètement. Ils doivent être vidés, nettoyés et désinfectés à chaque voyage;

7° Une convention internationale devrait assurer l'exécution de ces règles indispensables.

Dr Woirhaye.

L'installation d'épuration biologique des eaux de la ville d'Unna, par M. C. Modersohn (*Gesundheits Ingenieur*, 1909, n° 4).

La canalisation d'égouts de la ville d'Unna est construite d'après le système séparatif, et elle reçoit les eaux d'égout d'environ 11.000 habitants auxquelles viennent se joindre des eaux résiduaires industrielles venant de deux grandes brasseries, de l'abattoir et d'une grande meunerie. Le volume total de ces eaux, très contaminées, oscille entre 1.000 et 1.200 mètres cubes par jour. Leur épuration s'effectue de la façon suivante :

Les eaux arrivent d'abord dans une fosse à sable en forme d'entonnoir. On peut ainsi enlever aisément, à l'aide d'une petite pompe, les dépôts qui s'y accumulent. Les dépôts ainsi extraits sont placés sur un petit lit bactérien percolateur, système Dunbar, de 35 mètres

carrés de surface et de 50 centimètres de hauteur, qui sert à drainer ces dépôts. On les joint ensuite à ceux des fosses septiques. Les dimensions de la fosse à sable sont de $3^m40 \times 4^m20$.

L'eau qui sort de cette fosse est envoyée par deux tuyaux dans les deux fosses septiques. Leur contenance, qui était au début de 500 mètres cubes, a été portée en 1903 à plus de 1.200 mètres cubes par la construction d'une troisième fosse. Les fosses sont vidées une fois par an, en hiver. Les boues liquides sont évacuées sur un lit à percolation spécial, et sont ensuite vendues à l'agriculture à 1 mark 50 la voiture.

L'eau qui sort des fosses septiques se rend alors aux lits percolateurs, système Dunbar. Ces lits sont au nombre de onze, neuf ont 6 mètres de largeur, 28 mètres de longueur et 1^m60 à 1^m95 de hauteur; deux ont 9 mètres de largeur, 28 mètres de longueur et 1^m40 hauteur. Les matériaux employés sont les scories; l'eau y arrive par une rigole en fer qui se ramifie sur chacun des lits. La distribution à la surface du lit se fait au moyen de simples rigoles de bois. L'eau qui s'écoule des lits bactériens passe dans un bac de décantation, où elle séjourne environ une heure pour y abandonner les particules floconneuses entraînées des lits, puis elle se rend au canal.

Le personnel comprend un gardien et un aide. Huit lits percolateurs sont ordinairement en fonctionnement pendant le jour, et deux pendant la nuit. Chaque lit a ainsi toutes les semaines un repos de trente-six heures, et en outre un repos de jour ou de nuit. La couche superficielle de chaque lit est grattée chaque semaine à environ 15 centimètres de profondeur, elle reste quelques heures en aération, puis elle est égalisée de nouveau au râteau. Les fines particules qui se rassemblent tout à fait à la surface de cette couche sont enlevées, et de temps en temps on renforce un peu la couche filtrante pour la maintenir toujours à la même épaisseur. Le fonctionnement des appareils pendant l'hiver n'a pas laissé à désirer; en ayant soin de couvrir les rigoles, l'eau arrivait encore à 10 degrés par un froid de —12 degrés.

Les résultats obtenus sont tout à fait satisfaisants au point de vue de l'épuration, l'oxydabilité diminue dans des proportions considérables, qui oscillent entre 50 et 97 p. 100, soit 75 p. 100 en moyenne. Les nitrates sont très abondants. La diminution de l'acide carbonique varie de 70 à 95 p. 100, celle de l'azote ammoniacal dans les mêmes proportions, celle du carbone organique de 70 à 83 p. 100. L'eau qui sort des lits percolateurs n'est plus putrescible, l'Hamburger Test est négative. Depuis cinq ans, les résultats se sont maintenus favorables sans qu'on ait pu constater une diminution dans le degré d'épuration des eaux.

La construction des dispositifs d'épuration a coûté 62.000 marks, soit 5 marks 63 par tête, ou 56 marks 3 par mètre cube d'eau d'égout à traiter par jour. L'exploitation et l'entretien reviennent à 2.400 marks par an, soit 0 mark 22 par tête, en tenant compte des

recettes de la vente des boues. Les frais d'exploitation, augmentés de 5 p. 100 d'intérêt et d'amortissement des frais d'installation ne s'élèvent donc qu'à 5.500 marks, soit 1,5 pfenning par mètre cube d'eau d'égout ou 0 mark 50 par tête et par an. Ce chiffre est intéressant à comparer au chiffre correspondant d'autres villes allemandes.

Dépenses par mille mètres cubes d'eau d'égout, y compris 5 p. 100 d'intérêt et d'amortissement.

Brieg	1 pf. 5
Homberg	3 pf. 8
Merseburg	1 pf. 6
Stargard	2 pf. 5
Brockau	11 pf. 9
Lengensalza	2 pf. 7
Mulheim	0 pf, 9
Wilhelmsburg	23 pf. 0

E. Boullanger.

Procédé Grimm pour la séparation rapide des matières en suspension dans les eaux d'égout, par M. Lubbert (*Gesundheits Ingenieur*, 1909, nº 5, p. 80).

Ce procédé est basé sur ce fait que la forme en entonnoir favorise beaucoup la rapidité du dépôt des matières en suspension. La fosse de décantation de Grimm est constituée par une fosse, dont le fond est formé par de nombreux entonnoirs placés les uns à côté des autres. Ces entonnoirs sont en tôle émaillée et à angle de 45 degrés; ils sont carrés et ont un mètre de côté. Ils portent au fond un orifice en communication avec un tuyau pour l'évacuation des boues. Tous les tuyaux provenant ainsi des divers entonnoirs se réunissent en une canalisation des boues. La vidange se fait au moyen d'un pont roulant qui peut venir se placer au-dessus de chaque entonnoir; on fait agir l'air comprimé à la surface du liquide et la boue se trouve ainsi évacuée, et grâce à un dispositif particulier elle s'écoule entièrement, à l'état concentré, sans qu'il y ait entraînement d'eau. On ne connaît pas encore les résultats pratiques fournis par ce système.

E. Boullanger.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 24 FÉVRIER 1909.

Présidence de M. le Dr LOUIS MARTIN, Président.

M. LE PRÉSIDENT. — J'ai l'honneur de communiquer la lettre suivante, relative au 47e Congrès des Sociétés savantes de Paris et des départements :

Paris, le 9 février 1909.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous annoncer que les dates fixées précédemment pour la session du 47e Congrès des Sociétés savantes, qui devait s'ouvrir à Rennes le mardi 13 avril prochain et être clôturée le 17 du même mois, sont modifiées ainsi qu'il suit :

La séance d'ouverture que je présiderai aura lieu le *samedi* 3 *avril à* 2 *heures*.

Les travaux du Congrès suivront leur cours dans les journées des 5, 6, 7 et 8 avril. Ces modifications me sont imposées par des obligations qui m'absorberont du 4 au 20 avril et par le très vif désir que j'ai de donner aux Sociétés savantes de Paris et des départements, en leur remettant moi-même les distinctions honorifiques accordées à cette occasion, un témoignage du haut intérêt que je porte à leurs travaux.

DOUMERGUE.

M. LE PRÉSIDENT. — Les présentations suivantes de nouveaux membres sont annoncées :

1° M. le Dr MACAIGNE, professeur agrégé à la Faculté de Paris, présenté par MM. Mosny et Louis Martin;

2° M. le Dr LESIEUR, professeur agrégé à la Faculté de Lyon, présenté par MM. Courmont et Louis Martin;

3° M. BURNET, de l'Institut Pasteur, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;

4° M. SALIMBENI, de l'institut Pasteur, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;

5° M. le Dr RAYMOND KOCH, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;

6° M. le Dr CHARLES DOPTER, professeur agrégé au Val-de-Grâce, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;

7° M. GUSTAVE MERCIER, ingénieur des Ponts et Chaussées, adjoint à l'ingénienr en chef de la Compagnie générale des Eaux, présenté par MM. Veilhan et Bouton;

8° M. ORY, professeur de droit, président du consortium d'assainissement du Nord, présenté par MM. E.-A. Martel et Le Couppey de La Forest :

9° M. DE BRÉVANS, sous-chef du Laboratoire municipal, présenté par MM. Vincey et Lacau;

10° M. SCHUHL, ingénieur, présenté par MM. Baudet et Marboutin.

11° M. ABRAHAM, chargé de cours à la Sorbonne, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin.

Sont proclamées membres de la Société les personnes suivantes, dont les candidatures ont été présentées lors de la dernière séance, et ont été approuvées par le Conseil d'administration de la Société et la Commission des candidatures :

M. ALBERT PARENTY, présenté par MM. Durand et Livache;
M. FERRAND, présenté par MM. Bechmann et Livache;
M. EYROLLES, présenté par MM. Bezault et Bruère;
M. le Dr OTT, présenté par MM. Pottevin et Faivre;
M. le Dr MARCHOUX, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;
M. GRIMBERT, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;
M. GUINARD, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;
M. KOHN ABREST, présenté par MM. Ogier et Bruère;
M. DABAT, présenté par MM. Mosny et Le Couppey de La Forest;
M. le Dr LAUBRY, présenté par MM. Louis Martin et Mosny;
M. le Dr MOUCHOTTE, présenté par MM. Louis Martin et Mosny;
M. BRETEAU, présenté par MM. Lemoine et Chassevant.

M. LE PRÉSIDENT. — La Commission nommée pour l'étude d'épuration des eaux d'égout demande qu'il lui soit adjoint comme membres :

M. BONJEAN, chef du laboratoire du Comité supérieur d'Hygiène;
M. le professeur CHANTEMESSE;
M. LŒWY, ingénieur de l'assainissement de la ville de Paris;
M. POTTEVIN, secrétaire général de l'Office international d'hygiène.

S'il n'y a pas d'opposition, MM. Bonjean, Chantemesse, Lœwy et Pottevin seront nommés membres de cette Commission.

Correspondance manuscrite.

M. le Président. — M. Henriot, maire de la ville de Lyon, s'excuse par dépêche de ne pouvoir assister à la séance de ce jour et regrette de ne pouvoir prendre part à la discussion de la communication de M. Nave, *Sur la destruction des ordures ménagères* pour laquelle il est inscrit. M. Dausset s'excuse de ne pouvoir également venir, mais il nous promet, pour la prochaine séance, sa communication sur les *Espaces libres*.

Correspondance imprimée.

M. le Secrétaire général donne connaissance des diverses publications reçues dans la correspondance imprimée.

Comparaison entre l'incinération intégrale et la méthode mixte préconisée pour la fabrication des engrais organiques,

par M. Nave.

Dans notre réunion du 25 novembre dernier, je vous ai demandé d'exprimer votre opinion sur les procédés de destruction des ordures ménagères, sous forme d'un vœu que je vous demande la permission de vous rappeler.

« La Société de médecine publique et de génie sanitaire réprouve, comme absolument contraires aux règles les plus élémentaires de l'hygiène, les procédés de triage et de chiffonnage actuellement pratiqués, soit sur la voie publique, soit dans les usines de traitement des immondices.

« Elle émet le vœu que, dans l'intérêt de la salubrité publique, les municipalités apportent dans l'étude des procédés d'évacuation et de destruction de ces résidus de la vie humaine, le même souci de l'hygiène que pour l'évacuation et l'épuration des eaux usées, en s'efforçant de mettre la population et les ouvriers eux-mêmes à l'abri des dégagements d'odeurs et de poussières qui se produisent pendant la manutention de ces immondices. »

Quelques-uns de nos honorables collègues ont cru devoir présenter quelques observations, d'où il semble ressortir que le choix des procédés de destruction doit être considéré avant tout comme une question d'espèce.

Il y a très certainement là une erreur d'appréciation que je tiens à redresser, en faisant remarquer à mes honorables contradicteurs, qu'en formulant ce vœu je me suis uniquement placé sur le terrain de l'hygiène, c'est-à-dire dans le cadre exclusif de nos préoccupations en matière d'assainissement.

Ce que je vous ai demandé en réalité, c'est de définir les principes auxquels doivent satisfaire les procédés d'enlèvement et de destruction des ordures ménagères quels qu'ils soient, pour être conformes aux règles de l'hygiène.

Ces règles sont absolues. Elles sont les mêmes pour toutes les villes, et on ne peut s'en écarter sans être immédiatement en désaccord avec les exigences de plus en plus impérieuses de la salubrité publique.

Elles ont comme conséquence forcée un accroissement des dépenses, car on ne peut songer à faire de l'assainissement en réalisant des économies.

On ne peut donc admettre que, dans le choix des procédés à employer, les villes puissent mettre au premier rang des éléments de comparaison des considérations économiques, car il est à craindre qu'elles ne s'éloignent ainsi du but qu'elles doivent s'efforcer d'atteindre.

Tous les efforts doivent tendre, au contraire, vers la perfection et non plus vers des solutions bâtardes qui n'ont trop souvent d'autre résultat que de déplacer le mal sans apporter de remède.

Il importe de définir ces principes, afin de fournir aux municipalités les bases d'appréciation qui leur sont indispensables pour reconnaître les avantages et les inconvénients des divers procédés qui leur sont présentés. Et il y a urgence, parce que déjà un grand nombre de villes s'aperçoivent qu'il est de toute nécessité d'améliorer les anciennes méthodes.

Quelques-unes, et non des moindres, comme Paris, Toulon, Le Havre, Nancy et Marseille, ont même pris une détermination. Mais on est surpris de voir le peu de place tenu par les

considérations hygiéniques dans ces différentes décisions ou combien ces considérations ont été faussement interprétées.

Et ce qui est plus regrettable encore, c'est de voir qu'elles ont fermé la porte à toute transformation nouvelle pour des périodes considérables, qui vont jusqu'à trente et trente-cinq ans, et que la plupart de ces décisions ont été dictées ou suggérées par des personnalités qui ont une place marquante, et quelques-unes, prépondérante dans le monde des hygiénistes. Y aurait-il donc deux façons de comprendre l'hygiène?

Ce sont malheureusement autant de références pour les procédés adoptés, et dont les promoteurs ne manquent pas de se prévaloir en toutes circonstances.

J'ai sous les yeux une liste de documents remis à la ville de Genève, à l'appui d'une proposition. Voici la nomenclature des plus importantes :

1° *Compte rendu du Congrès d'hygiène de Marseille*;
2° *Rapport du Conseil d'hygiène de la Seine*;
3° *Vœu de la Société des Agriculteurs de France*;
4° *Vœu de l'Union des syndicats agricoles du sud-est*;
5° *Concession de la ville de Paris*;
6° *Concession de la ville de Toulon*;
7° *Concession de la ville de Nancy*.

Il est incontestable qu'ainsi présenté le broyage apparaît comme la solution la plus parfaite, puisque c'est celle qui réunit, en France du moins, le plus de références, références certainement précieuses à plus d'un titre.

Je remarque, en effet, parmi ces documents de propagande, un rapport sur les ordures ménagères présenté au Congrès national d'hygiène et de salubrité publique de 1906 par M. Tur, ingénieur en chef du service technique de la voie publique de la ville de Paris.

On paraît faire grand état de ce rapport, destiné, semble-t-il, à justifier les décisions de la ville de Paris en faveur du broyage.

Je crois même savoir qu'à Marseille il a joué un rôle prépondérant.

Aussi, peut-il être utile de discuter quelques-unes de ses conclusions, quoiqu'il remonte déjà à plus de deux années et que

les progrès réalisés depuis cette époque aient peut-être modifié l'opinion de son auteur.

Je relèverai tout d'abord certaines réserves fort justes sur la valeur agricole des ordures dans le présent et dans l'avenir, réserves que M. Tur a formulées de la façon suivante :

« On a essayé de calculer la valeur de la richesse que détruirait l'incinération des gadoues de Paris : ces évaluations ont varié de 3 millions et demi à 5 millions.

« Mais les partisans de l'incinération font, de leur côté, observer que les frais de transport des gadoues sont supérieurs à leurs prix de vente dans les champs et que dans ces conditions leur valeur à Paris est au moins nulle. La nécessité de l'incinération semble démontrée par l'indifférence même des agriculteurs, qui ne consentent pas au plus léger sacrifice pour se procurer l'engrais de gadoues.

« Au surplus, il n'est pas établi que les gadoues n'ont pas une valeur industrielle égale à la valeur agricole qu'on leur attribue; peut-être la chaleur produite par la combustion, et même les cendres et scories qui en proviennent, constituent-elles une richesse égale ou supérieure à celle que les matières brûlées pourraient représenter sous forme d'engrais. Or, rien n'oblige une ville à subventionner l'agriculture plutôt que l'industrie.

« On ne peut guère demander aux communes de se préoccuper d'intérêts aussi peu certains et aussi indirects, pour résoudre une question qui importe avant tout à l'hygiène publique et à l'équilibre budgétaire.

« L'utilisation agricole exige des cultures consommant beaucoup d'engrais dans un rayon accessible moyennant un faible prix de transport. Que ces cultures disparaissent ou s'éloignent, sans que les tarifs des Compagnies de chemins de fer ou de navigation soient proportionnellement réduits, et la fabrication d'un engrais de gadoue pourra de jour en jour devenir moins rémunératrice.

« Que simultanément la construction des fours se perfectionne, que la chaleur produite par la combustion d'une tonne de gadoue soit mieux employée et vaporise un plus grand volume d'eau, et l'incinération deviendra moins onéreuse.

« Comme, d'ailleurs, l'accroissement des grandes villes et de leurs besoins industriels est un phénomène général et continu, on peut penser que peu à peu l'utilisation agricole des gadoues décroîtra. A Paris déjà, il a fallu créer des fours d'incinération pour ne pas encombrer le marché de gadoues broyées ».

Mais où je suis complètement en désaccord avec M. Tur, c'est lorsqu'il prétend mettre sur un pied d'égalité, au point de vue de l'hygiène, les fours d'incinération et les usines de broyage.

« C'est, jusqu'à présent, dit-il, la considération d'économie qui, à Paris, a prévalu et qui a bien des chances de rester partout décisive.

« Nous ne croyons pas en effet que l'hygiène soit intéressée à l'une des solutions par préférence à l'autre et entre les fours d'incinération et les usines de broyage nous hésiterions fort à faire un choix.

« Dans les unes comme dans les autres, il faut nécessairement une fosse dans laquelle les voitures de la collecte déversent les gadoues brutes ; c'est toujours de cette fosse que s'échappent les émanations les plus désagréables.

« Dans toutes les villes d'importance moyenne, situées, comme il arrive si fréquemment en France, au centre d'une région agricole, nous estimons que l'utilisation des gadoues comme engrais avec un triage et un broyage préalables, constituera encore pendant bien longtemps une solution économique, et qu'avec quelques soins on peut rendre irréprochable au point de vue hygiénique.

« Au point de vue hygiénique, une usine d'engrais bien installée n'est pas inférieure à une usine d'incinération. »

Eh bien, je vous ai montré ce qu'il fallait penser du triage et du broyage préalables, et combien ces deux opérations étaient contraires aux règles les plus élémentaires de la salubrité. Elles obligent les ouvriers à un contact prolongé avec les immondices et, inconvénient non moins grave, elles encombrent l'usine d'un amas d'objets de toute sorte imprégnés de matières en putréfaction.

En y réfléchissant, on se demande comment on peut songer

à attribuer une fonction hygiénique quelconque à ce mode de traitement des ordures, qui au point de vue biologique ne fait subir aucune transformation à la matière, et qui n'apporte d'autre amélioration aux anciennes méthodes que de faciliter l'utilisation agricole au détriment de la sécurité du personnel ouvrier et des agglomérations du voisinage.

Je vous ai montré, en revanche, comment on est parvenu à assurer, avec l'incinération, la destruction complète de tous les germes renfermés dans les ordures, sans qu'il puisse s'en échapper aucune parcelle pendant les diverses manipulations.

N'est-ce pas la seule et unique formule hygiénique, contre laquelle les considérations d'économie ne sauraient prévaloir si on cherche à faire de l'assainissement, et peut-on prétendre que les usines de broyage puissent jamais y parvenir, quelque perfectionnement qu'on apporte dans leur aménagement et dans leur outillage?

Peut-on admettre, enfin, que dans cette destruction des résidus solides des agglomérations, les considérations économiques puissent primer les considérations d'hygiène, tandis qu'on n'hésite pas à dépenser des sommes considérables pour tout ce qui touche aux eaux d'égouts, c'est-à-dire aux résidus liquides? Les préoccupations ne sont-elles pas du même ordre et peut-on justifier cette préférence?

M. Tur ajoute enfin :

« Le système d'usines mixtes que l'on a adopté nous paraît extrêmement avantageux; les fours d'incinération peuvent ainsi recevoir presque au jour le jour tout ce que l'agriculture n'est pas en état d'absorber. Et peu à peu rien n'empêche dans l'usine elle-même d'augmenter le nombre des fours au détriment du nombre des broyeurs.

« Ainsi, l'on tient compte aussi bien des doléances des agriculteurs que de l'esprit de prévoyance et de progrès des partisans de l'incinération, tout en réduisant d'ailleurs au strict minimum les dépenses du service. Et le rôle que joue chacun des deux systèmes se trouve à chaque instant déterminé par les avantages mêmes qu'il peut offrir ».

Eh bien, j'estime qu'il y a au contraire, dans cette concep-

tion des usines mixtes, un non-sens industriel qu'il est utile de mettre en évidence. Je laisse de côté, bien entendu, l'exemple de Paris qui est tout à fait exceptionnel, puisque c'est la ville elle-même qui a endossé toutes les charges des dépenses de construction et d'exploitation des fours d'incinération.

D'une façon générale, on ne peut songer à construire une usine qui puisse à la fois broyer toutes les ordures d'une ville, quand les demandes pour l'agriculture sont abondantes et rémunératrices, et les incinérer en totalité si ces demandes viennent à cesser pour une cause quelconque, comme le fait s'est présenté à Paris. Il en résulterait une double installation, un double personnel d'exploitation, et il serait dès lors plus logique de se limiter à l'incinération seule.

La solution qui consiste à commencer par une usine d'incinération modeste, afin d'augmenter progressivement le nombre des fours au détriment du nombre des broyeurs, n'est pas plus recommandable, car dès lors interviennent des considérations d'amortissement et de dépenses supplémentaires d'installation absolument contraires au principe économique de cette formule.

En fait, pour placer l'incinération sur son véritable terrain, il est indispensable, comme pour toute industrie du reste, de lui donner dès le début toute son ampleur, afin de réduire les frais spécifiques d'installation et d'exploitation et d'assurer dans les conditions les plus avantageuses l'utilisation de la vapeur et des sous-produits de l'escarbillage.

Vous voyez donc combien il est utile d'intervenir pour mettre un terme à certaines conceptions particulières de l'hygiène des usines de traitement des ordures, conceptions qu'on se refuserait à admettre pour toute autre industrie.

Comment accepter que des ouvriers attachés à un service public puissent être contraints, par simple raison d'économie pour la collectivité; de travailler dans des conditions aussi répugnantes et aussi malsaines, quand on voit les efforts tentés de tous côtés pour améliorer les conditions d'existence de la population ouvrière.

Il y a là une contradiction criante à laquelle nous devons nous efforcer de remédier, car il n'est plus permis de traiter

en parias les malheureux que les dures nécessités de l'existence condamnent aux pires occupations.

Je vous demande donc d'adopter le vœu que je vous ai présenté, afin qu'il puisse servir de ligne de conduite aux municipalités soucieuses de satisfaire aux exigences de l'hygiène. Mais je voudrais vous demander plus encore.

L'assainissement d'une ville comprend trois grands services qui méritent au même titre de fixer l'attention des pouvoirs publics et des assemblées communales. Ce sont l'alimentation en eaux potables, l'évacuation et l'épuration des eaux usées, l'évacuation et la destruction des immondices.

Vous vous êtes intéressés tout particulièrement à ces questions, au point de nommer récemment une Commission chargée d'étudier tout ce qui est relatif à l'épuration des eaux usées. Je voudrais vous demander d'aller plus loin et d'étendre le champ de vos investigations à tout ce qui constitue l'assainissement général des villes, soit par la création de Commissions compétentes, soit en élargissant le cadre des opérations confiées à la Commission que vous venez de désigner.

Je crois que vous ferez ainsi œuvre utile, en mettant au service des municipalités intéressées le résultat de vos recherches et de vos discussions, et en leur évitant les inconvénients auxquels les exposent les avis plus ou moins autorisés d'individualités trop souvent insuffisamment documentées ou peu compétentes, avis qui ont malheureusement donné lieu dans bien des cas aux erreurs les plus fâcheuses.

Si je vous demande de prendre cette détermination, c'est qu'il y a une relation étroite entre ces différents services.

Avec l'incinération, notamment, on dispose d'une source d'énergie qui, dans un grand nombre de cas, peut être avantageusement mise à contribution pour relever ou purifier par ozonisation les eaux d'alimentation, pour refouler les eaux d'égout vers les lits bactériens ou les champs d'épandage ou assurer leur écoulement vers un point propice.

Mais il y a plus encore. Les usines d'incinération peuvent apporter un concours utile pour faciliter l'épuration des eaux usées, qu'il s'agisse d'épuration biologique naturelle ou artificielle ou d'épuration chimique.

J'ai pu constater, en effet, à la suite d'essais que j'ai entre-

pris sur les boues retirées des eaux d'égout de la ville de Paris à son usine de Colombes, que ces boues séchées à l'aide des chaleurs perdues qui s'échappent dans une cheminée d'usine devenaient aisément autocomburantes et brûlaient avec au moins autant de facilité que les ordures ménagères.

Ces essais ont été repris avec plus de précision, à l'instigation de notre honorable collègue M. Livache, et sous les auspices de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, par M. Emilio Damour, ingénieur-chimiste, qui a ainsi pu déterminer certains chiffres fort intéressants, publiés dans le dernier Bulletin de la Société d'Encouragement. Ils montrent de la façon la plus probante que ces boues peuvent présenter, après dessiccation, un pouvoir calorifique au moins égal, sinon supérieur à celui des ordures, de sorte qu'il y a là un véritable procédé nouveau pour faciliter d'une façon pratique et économique l'épuration des eaux usées.

On comprend que, si à l'aide d'un système de grilles et de bassins de décantation appropriés, on arrive à retirer de ces eaux la totalité ou même seulement une grande partie des matières en suspension avant fermentation, on pourra, par cela même, réduire dans une forte proportion l'importance des champs d'épandage, des lits bactériens ou des appareils d'épuration chimique.

J'ajouterai, pour être plus exact, que ce n'est pas le principe de la méthode qui est nouveau, mais seulement son mode de réalisation. Déjà, dans un certain nombre de villes comme Southampton, Stockport, Huddersfield en Angleterre, Francfort et Wiesbaden en Allemagne, on pratique depuis quelques années la méthode de clarification mécanique pour épurer partiellement les eaux d'égout avant de les rejeter à la rivière. Mais les boues qu'on recueille ainsi sont très encombrantes, les moyens d'enlèvement sont précaires et peu satisfaisants, et les procédés qu'on a tentés pour débarrasser ces boues de l'énorme quantité d'eau qu'elles contiennent ont tous été reconnus fort dispendieux.

L'intérêt que présente le séchage de ces boues, à l'aide des chaleurs perdues de l'usine d'incinération des ordures, réside dans ce fait qu'avec ces usines la dessiccation peut s'effectuer sans frais, tout en produisant un résidu immédiatement utili-

sable dans les fours comme combustible; tandis que tous les autres procédés nécessitent une dépense de force motrice ou de combustible relativement considérable et surtout très onéreuse.

Son application conduit à la suppression de la fosse septique, puisqu'on doit chercher à recueillir les matières organiques avec leur maximum de teneur en carbone, c'est-à-dire autant que possible avant toute fermentation dissolvante.

Mais ce sont là des questions d'espèces qui varieront essentiellement suivant les conditions locales, et dont les règles ne pourront être effectivement déterminées que par l'expérience.

Déjà la ville de Paris, obligée d'augmenter l'étendue de ses champs d'épandage, a cru devoir en faire une première expérience en doublant les bassins de décantation de son usine de Colombes et en ouvrant un concours pour l'installation d'appareils capables de sécher et de brûler une certaine quantité des boues recueillies. Elle cherche ainsi le moyen pratique et économique de réduire l'importance des matières en suspension contenues dans les eaux refoulées sur les champs d'épandage et, par suite, les inconvénients du colmatage, en augmentant par cela même la puissance d'absorption du sol.

Un grand nombre d'autres villes pourraient utilement suivre cet exemple, et, sans entrer dans de trop longs développements, je pourrai citer tel projet actuellement en instance auprès de l'administration supérieure et qui prévoit le refoulement des eaux usées, à l'aide de machines à vapeur, dans une fosse septique située à 23 mètres de hauteur et à près de 2 kilomètres de la côte, afin de dissoudre les matières organiques avant de laisser les eaux se répandre dans la mer.

L'intervention d'une usine d'incinération et de bassins de décantation placés à proximité, eût permis très vraisemblablement d'assurer à la fois la destruction des ordures ménagères, le fonctionnement des machines élévatoires sans le secours du charbon, la suppression de la fosse septique, et enfin une réduction considérable de la puissance nécessaire pour le refoulement des eaux, celles-ci pouvant s'écouler directement dans la mer une fois débarrassées des matières en suspension.

Dans un autre projet, qui intéresse également une ville maritime, on a prévu le refoulement des eaux d'égout à l'aide de

moteurs à gaz pauvre et l'épuration bactérienne de ces eaux afin de les débarrasser des matières organiques avant leur rejet dans la mer à une grande distance de la ville.

Là, encore, une usine d'incinération, aidée de simples bassins de décantation, permettrait de compléter le programme d'assainissement de la ville, en disposant de la force motrice nécessaire au relèvement des eaux. Elle permettrait très probablement aussi de supprimer la nécessité de l'épuration bactérienne avec ses inconvénients, le point de déversement des eaux dans la mer paraissant suffisamment éloigné pour n'avoir pas à redouter un danger de contamination des plages.

Je mentionnerai, enfin, le cas des villes situées à proximité d'un cours d'eau d'un débit considéré actuellement comme insuffisant et qui, trouvant dans cette méthode un moyen de retirer économiquement les matières organiques en suspension avant fermentation, pourront se contenter dans bien des cas de déverser directement leurs eaux usées après ce seul traitement, sans être obligées de s'engager dans les dépenses coûteuses d'une épuration plus complète.

Ce simple exposé suffit pour montrer combien, d'une façon presque générale, toutes les questions se rattachant à l'assainissement d'une ville ont des points de contact nombreux et souvent intimes, et combien il est à désirer qu'avant de prendre une détermination et d'entreprendre leurs travaux d'assainissement, les villes prennent soin, dans l'avenir, d'étudier en même temps toutes ces questions afin d'établir un programme général coordonnant entre eux tous les services.

Telle est la conclusion que je voudrais vous voir donner à cette communication.

Discussion.

M. le Président. — M. Vincey s'excuse de ne pouvoir assister à la présente séance, et aurait désiré prendre part à la discussion ouverte. De son côté, M. Kern, retenu à la chambre, m'adresse la note suivante :

M. Kern. — En 1902, je communiquais à la Société un travail sur le traitement des ordures ménagères, et si je n'étais condamné

à garder la chambre, je me serais fait un devoir de prendre part à la discussion ouverte aujourd'hui. Comme conclusion à ce travail, la Société nomma une commission composée de MM. Bechmann, Brouardel, Kern, Livache, Lœwy, Montheuil, Petsche, Richou, Masson, Vaillant, Vallin, Vincey, ainsi que des membres du bureau de la Société; mais il arriva, comme il est arrivé trop souvent à la Société, que cette Commission n'aboutit pas.

Il y a pourtant encore beaucoup à faire, pour que nous ayons à Paris un service rationnel, offrant les garanties nécessaires à la santé publique, pour la collecte des ordures dans la maison, leur enlèvement, leur transport et leur utilisation ou destruction avant tout commencement de fermentation.

J'estime qu'il devrait être rigoureusement interdit de déposer les boîtes à ordures ménagères, pour la collecte de la maison, dans les corridors ou cages d'escaliers; que le chiffonnage soit également interdit dans l'intérieur des immeubles ainsi que sur la voie publique; je proposerais, en outre, qu'avec les procédés actuels, l'enlèvement se fasse la nuit; que l'on recherche enfin s'il ne serait pas plus approprié de se servir de récipients clos, en tôle galvanisée ou de sacs, de façon à ne répandre aucune poussière; dans ces conditions, l'enlèvement pourrait se faire en plein jour sans danger. Si pourtant l'usage des boîtes actuelles devait se continuer, il serait alors indispensable de les pourvoir d'un couvercle pouvant s'enlever aisément, comme cela se pratique dans ma propre maison depuis vingt-quatre ans.

Il me paraît donc tout indiqué de nommer une nouvelle Commission, avec mission de présenter un rapport dans un délai assez rapproché, afin de faire profiter nos concitoyens des progrès réalisés jusqu'à ce jour.

M. le Président. — M. Kern, de même que M. Nave, conclut donc à la nomination d'une Commission.

M. Colmet-Daage. — Si l'on nomme une Commission, je proposerais qu'elle comprenne un ou plusieurs représentants des ingénieurs de la voie publique de la ville de Paris, tels que M. Mazerolle et M. Tur, qui pourraient donner d'utiles renseignements à la Commission sur la collecte des ordures ménagères. Si ces ingénieurs ne font pas partie de la Société, je pourrais les pressentir et leur dire qu'ils seraient adjoints à la Commission dans le cas où ils se présenteraient à la Société.

M. le Président. — Je vous propose de nommer une Commission chargée d'étudier la destruction des ordures ménagères et comprenant : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœwy, Masson, Nave, Vincey, plus les ingénieurs de la voie publique de la ville de Paris qui viendraient à faire partie de la Société.

L'absence, parmi les membres de la Société, des ingénieurs de la voie publique montre combien il est de notre devoir de recruter des nouveaux membres parmi les personnalités dont la compétence est nécessaire pour nos travaux.

M. Livache. — Je désire, à l'occasion de la communication de M. Nave, présenter quelques observations.

Il est bien évident qu'au point de vue de l'agriculture, le broyage des ordures ménagères présente des avantages, mais il faut se rappeler l'exemple de la ville de Hambourg au moment du choléra. Une épidémie, en effet, vient-elle à éclater, les campagnes refusent tout envoi de gadoues, et sous peine d'être elle-même encombrée et menacée, une ville est tenue de prévoir la nécessité de rendre les matières inoffensives par l'incinération.

Comme l'a indiqué M. Nave, la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale s'est posé le problème de détruire les ordures ménagères par l'incinération tout en conservant les principes fertilisants réclamés par l'agriculture. Elle a confié à un ingénieur distingué, M. Damour, l'étude de cette double question, et, chargé par la Société de suivre ces expériences, je peux, dès maintenant, vous entretenir des premiers résultats obtenus.

M. Damour, se plaçant au point de vue du traitement des ordures ménagères de la ville de Paris, a commencé par faire une étude détaillée de leur composition chimique. La question est délicate, car la prise des échantillons présente de sérieuses difficultés; néanmoins, M. Damour a réussi à avoir des échantillons représentant bien la moyenne des matières à traiter, et il a pu faire une étude approfondie de leur composition et de leur valeur, aux différentes époques de l'année et dans les divers quartiers. Ce premier travail va être publié prochainement dans le Bulletin de la Société.

Le dosage de l'eau montre que l'on se trouve en présence d'un produit des plus variables; la teneur, en effet, peut passer de 20 à 50 p. 100, et l'on doit immédiatement en conclure que les inventeurs se trompent quand ils recommandent des fours capables de brûler les gadoues et, *en même temps*, de produire de la force, d'élever de l'eau, de contribuer à l'éclairage, etc. Ce qui peut être vrai à certaines époques ne le sera plus à d'autres, et l'on s'exposerait à de graves mécomptes. Mais la conclusion importante qui découle des premières expériences de M. Damour, c'est qu'avec un gazogène bien compris, la gadoue de Paris peut *toujours* se brûler sans addition de combustible étranger; *à certains moments*, on en retirera un excédent de calories qui pourra être utilisé avantageusement pour des opérations accessoires.

Quant aux cendres, elles renferment les phosphates et les composés potassiques réclamés par l'agriculture. Enfin, M. Damour avait mission d'étudier la récupération de la substance fertilisante la plus précieuse, l'azote. Ces derniers essais sont en cours, mais je

peux dire dès maintenant que les premières expériences industrielles entreprises sont très encourageantes. On sait que l'on récupère aujourd'hui l'azote contenu dans la houille et tout faisait prévoir qu'il pourrait en être de même pour l'azote des ordures ménagères. M. Damour a déjà réussi à obtenir des eaux ammoniacales à 1 p. 100, alors que les eaux ammoniacales du gaz sont rémunératrices dès qu'elles ont une teneur de 2 p. 100. Cette première récupération de 1 p. 100, c'est-à-dire du cinquième de l'azote totale des gadoues fait prévoir que M. Damour ne tardera pas à arriver à une solution satisfaisante.

S'il en est ainsi, l'hygiène aura satisfaction, puisque toutes les ordures ménagères seront incinérées, en même temps qu'aucun des principes fertilisants réclamés par l'agriculture ne sera perdu. Une telle solution donnerait satisfaction à tous les desiderata et méritait d'être signalée à la Société.

M. Bruère. — Je voudrais demander que M. Nave fasse partie de la Commission d'étude des procédés d'épuration des eaux d'égout.

M. le Président. — Il est évident que la Commission de destruction des ordures ménagères et la Commission d'étude des procédés d'épuration des eaux d'égout auront des points communs à étudier Elles pourront être réunies en même temps lorsque les présidents le jugeront utile.

M. Le Couppey de la Forest. — La Commission d'épuration des eaux d'égout est déjà très nombreuse. Il y aurait intérêt à ne pas en accroître toujours le nombre des membres.

M. Chassevant. — Les Commissions trop nombreuses ne travaillent pas. Mais les Commissions peuvent toujours rester ouvertes à tous les membres de la Société, en ce sens qu'un membre de la Société peut toujours demander à se faire entendre par elle sur un point donné.

M. le Président. — La parole est à M. Bertillon pour une présentation d'ouvrage.

M. Bertillon. — Notre collègue le Dr René Martial, que ses fonctions de médecin-directeur au sanatorium de Montigny (Nord) ont éloigné de Paris, a bien voulu me charger de vous présenter un volume qu'il vient de publier sous ce titre : « *L'ouvrier, son hygiène, son atelier, son habitation* ». Cet ouvrage fait partie de l'*Encyclopédie scientifique* publiée sous la direction du Dr Toulouse, et plus particulièrement de la Bibliothèque d'hygiène et de médecine publique dirigée par le professeur Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille. M. Calmette a écrit la préface du livre de M. le Dr Martial.

Je ne ferai pas l'analyse complète de ce livre. On y retrouve les idées que notre collègue a si souvent développées devant notre Société. Mais il importe d'en noter l'idée directrice telle qu'elle est exposée dans l'*Introduction*. L'auteur s'exprime ainsi : « Que dirait-on d'un ingénieur auquel on commanderait un pont pour une certaine rivière et qui établirait des plans parfaits en tous points sur le papier, mais sans avoir pris auparavant les mesures de la rivière? Il est certain que ledit pont ne s'adapterait pas au cours d'eau. » De même lorsque l'on veut parler d'hygiène de l'ouvrier, il faut d'abord connaître l'ouvrier, et il faut le préparer à comprendre les règles qu'on veut lui prescrire en faisant son éducation hygiénique. Aussi le livre de M. Martial comprend quatre parties :

« Dans la première, l'ouvrier est *défini* et *situé*... Avant de faire l'hygiène de l'ouvrier, il faut connaître son caractère, ses mœurs, ses tendances, ses conditions d'existence.

La deuxième partie est consacrée à l'hygiène individuelle de l'ouvrier et de l'ouvrière.

La troisième partie traite de l'atelier et de l'usine. Enfin, la quatrième partie a trait à l'habitation ouvrière ».

Chacune de ces parties est complétée par l'étude de la législation qui s'y rapporte.

Tel est, dans l'ensemble, le livre de notre collègue, que tant de communications nous ont permis d'apprécier.

L'application de l'ozone à la stérilisation des eaux potables de la ville de Chartres,

par M. Fessard,

Sénateur, maire de la ville de Chartres.

Historique. — L'alimentation de la ville de Chartres, en eau potable, avait été résolue à l'époque gallo-romaine, et il reste encore des vestiges des travaux exécutés par les légions romaines pour amener à Chartres les eaux de la source d'Houduenne, distante de 7 kilomètres. Au cours du moyen âge, ces travaux furent détruits, et depuis les temps les plus reculés jusqu'au mois d'août dernier, la population dut emprunter l'eau qui lui était nécessaire à des puits que chacun creusa suivant ses besoins, sans trop s'inquiéter des fosses d'aisances voisines, à la source Saint-André qui émerge au cœur de la ville, au flanc d'un coteau couvert d'habitations, à la rivière d'Eure,

et accessoirement à la fontaine de Luisant, distante de 3 kilomètres, dont l'eau était portée à domicile dans une tonne.

Malgré cette alimentation vicieuse, la ville de Chartres, en dehors de l'invasion du choléra en 1832, n'eut pas à souffrir d'épidémies. Sa morbidité et sa mortalité n'ont jamais été inquiétantes, en particulier la fièvre typhoïde ne s'y est jamais révélée qu'à l'état sporadique.

Cependant, peut-être à une époque antérieure, mais à coup sûr dès le milieu du XVIIIe siècle, s'était révélé le besoin de mettre à la disposition de la population à des conditions moins onéreuses, une quantité d'eau plus considérable.

Des projets multiples, les uns fondés sur des observations sérieuses, les autres purement chimériques, virent successivement le jour, furent étudiés et les uns complètement abandonnés, les autres exécutés pour partie.

Ces projets ont eu pour objectifs l'eau empruntée aux origines suivantes :

1° Sources d'amont à courte distance ;

2° Sources d'aval ;

3° Puits artésien ;

4° Rivière souterraine ;

5° Sources de l'Eure ;

6° Eau puisée dans l'Eure même, sur le territoire de la commune.

Sources d'amont. — Grâce aux recherches que la ville de Paris, en vue de sa propre alimentation, avait fait faire, nous connûmes de bonne heure le débit de toutes les sources situées en amont, et en présence de la différence considérable entre leur puissance de rendement avec les besoins à satisfaire, il fallut renoncer à leur utilisation.

Source d'aval. — En aval, à 7 kilomètres, il existe une superbe source dite de « Fontaine Bouillant », d'un débit de 16.000 mètres cubes par vingt-quatre heures, donnant une eau cristalline, légère, fraîche, agréable au goût, dont l'usage paraissait éminemment souhaitable, et dont l'adduction eût été sans doute résolue depuis longtemps, si les frais de la première installation et les frais d'exploitation de l'usine élévatoire ne s'étaient pas révélés considérables; mais il est fort

heureux que ce projet n'ait pas été réalisé, car les premières analyses bactériologiques qui ont été faites de la source de Fontaine Bouillant ont révélé que l'eau qu'elle produisait était impropre à la consommation, peut-être parce que, au nombre de ses affluents, il s'en trouve qui, en traversant la ville, ont pris contact avec des fosses d'aisances dont la non-étanchéité est la règle.

Puits artésien. — En 1831 et 1832, deux tentatives de forage ont été faites, en vue de se procurer des eaux artésiennes provenant du plateau de la Champagne. Ces tentatives échouèrent; à 267 mètres, il fallut abandonner l'entreprise. Le forage du puits de Grenelle révéla plus tard qu'il eût fallu descendre jusqu'à une profondeur de 600 à 700 mètres et dépenser 300.000 francs.

Rivière souterraine. — A 20 kilomètres en amont de Chartres, l'Eure perd tout d'un coup près du tiers de son volume qu'elle récupère dans les environs de Chartres, sans le secours d'aucun affluent, mais grâce à une série de sources sourdant sur sa rive gauche. De là à supposer l'existence d'une dérivation souterraine de l'Eure, il n'y avait qu'un pas. On chercha cette dérivation en 1875 à la limite de la commune de Chartres, aux Trois-Ponts; en 1905, on creusa neuf puits pour la découvrir, le tout vainement.

D'autres tentatives faites antérieurement pour découvrir une couche d'eau inférieure au lit de l'Eure, révélèrent bien la présence d'un réservoir inférieur; mais les eaux qui y furent puisées étaient assez ferrugineuses pour être impropres à la consommation.

Sources de l'Eure. — Un botaniste distingué se fondant sur la présence, dans une partie de la forêt de Senonches, limitrophe du territoire où l'Eure prend sa source, de plantes qui ne se rencontrent que là où existe une réserve d'eau souterraine, conçut le projet de faire servir cette réserve à l'alimentation de la ville de Chartres.

Il ne fut donné aucune suite à ce projet qui parut trop hardi, et qui comportait la construction d'une canalisation de 44 kilomètres.

Eau de l'Eure puisée en ville. — C'est l'utilisation de l'eau puisée dans la ville même ou dans ses abords, qui donna lieu

au plus grand nombre de conceptions, et à la réalisation d'entreprises successives.

En 1845, une première machine élévatoire, avec machine à vapeur, canalisation et réservoir, fut installée pour distribuer de l'eau dans quelques quartiers.

En 1875, cette usine fut transférée au lieu précité des Trois-Ponts, pourvue de deux moteurs plus puissants, dotée d'un nouveau réservoir, et sa canalisation fut notablement étendue.

En 1892, sa force productive était devenue insuffisante, plusieurs quartiers, et en particulier les quartiers populeux, restaient dépourvus de canalisation; dans certains autres, l'eau n'arrivait pas au premier étage; enfin, la vulgarisation des découvertes pasteuriennes suscitait un besoin nouveau, celui d'une eau exempte de microbes.

Programme de l'organisation actuelle. — Créer un service donnant en abondance dans tous les quartiers et sous une pression suffisante, de l'eau d'irréprochable qualité; tel fut le programme de la municipalité issue des élections de 1892. Seize années de recherches et d'études incessantes furent nécessaires pour en réaliser l'exécution intégrale, qui se poursuivit par étapes successives, dans l'ordre suivant.

De l'eau pour tous. — En attendant la découverte d'une eau irréprochable, il fallut courir au plus pressé, c'est-à-dire pourvoir de l'eau dont on disposait, tous les quartiers qui en manquaient, nécessité qui comportait la création d'un nouveau réseau de distribution, le remaniement d'une partie de l'ancien, et la substitution de moteurs plus forts aux moteurs de 1875, et avant tout la connaissance de la quantité d'eau à fournir par ce nouveau matériel.

Les études et la direction des travaux, relatives à cette partie du programme, furent confiées au regretté M. Mecker, ingénieur alors chargé du service des machines à vapeur de la ville de Paris, qui s'acquitta brillamment de sa mission.

Le nouvel outillage ainsi établi pour assurer l'élévation et la distribution des eaux, a été construit en vue d'une production maxima de 6.000 mètres cubes par vingt-quatre heures, calculée à raison de 200 litres par jour et par habitant, pour une population supposée devoir s'élever de 23.000 à 30.000 âmes.

La consommation moyenne ne dépasse pas 90 litres par

habitant et par jour, y compris les services publics qui entrent pour moitié; mais l'expérience a montré que durant la période caniculaire, le débit des réservoirs pendant quelques heures de journées particulièrement chaudes atteignait 25 mètres cubes à l'heure, justifiant dès maintenant une production journalière de 6.000 mètres cubes.

Pression. — La différence d'altitude qui existe entre les divers quartiers de la ville, bâtie partie dans la vallée, partie à flanc de coteau, partie sur le plateau, exigea des précautions particulières pour procurer les pressions suffisantes dans la haute ville, et éviter les pressions exagérées dans la basse. A cet effet, les deux réservoirs existant reçurent les aménagements suivants : dans l'un d'eux, constitué par une cuve métallique suspendue dans une tour, l'espace resté libre au-dessous de la cuve fut transformé en 3e réservoir destiné à la ville basse, l'autre fut surélevé de 6 mètres. Ces travaux furent dirigés par M. Desgorces, directeur des travaux de la ville de Chartres.

Ces réservoirs ne servent que de régulateur de pression, leur capacité est inférieure à 2.000 mètres, la ville étant bâtie sur un sommet qui domine tous les environs, il n'a pas été possible de créer des bassins de réserve à une altitude suffisante.

Recherche d'eau potable. — Pendant que tous ces travaux s'exécutaient, la municipalité et les conseillers municipaux qui se sont succédé à l'Hôtel de Ville, parmi lesquels M. le Dr Maunoury s'est particulièrement distingué en se livrant à des études et des recherches spéciales, qu'il a consignées dans des rapports remarquables, poursuivaient la découverte d'une eau potable.

Toutes les recherches, toutes les études antérieures furent reprises et contrôlées, la possibilité d'utiliser soit les sources d'amont, soit les sources d'aval soigneusement examinées, l'hypothèse de la rivière souterraine vérifiée par des sondages, et ce ne fut qu'une fois bien démontrée l'impossibilité de se procurer de l'eau naturellement pure, que fut prise la résolution de traiter, en vue de la rendre propre à la consommation, l'eau que la nature avait mise, en quantité suffisante, à notre disposition, c'est-à-dire l'eau de l'Eure, dont la composition

chimique était reconnue bonne, mais qui se trouve polluée et chargée de tous les détritus de la vie humaine, comme toutes les eaux de rivière. C'est au surplus la seule solution rationnelle, les moyens de stérilisation actuellement connus aidant, qu'auront à adopter les grandes comme les moyennes villes, plutôt que d'aller chercher au loin et à grands frais des eaux dont elles privent, contre toute équité, les contrées qui en étaient pourvues.

L'expérience faite par la ville de Paris en captant les eaux de l'Avre est décisive à cet égard. La vallée de l'Avre, malgré l'énormité des indemnités payées, a subi une perte irréparable du fait de cette entreprise; sa flore n'est plus la même, et son industrie a disparu. De plus, la qualité de ses eaux s'est trouvée altérée, du fait de l'abaissement du plan d'eau causé par les emprunts incessants qui sont faits à son débit et dont l'effet est d'entraîner par gravité dans son thalweg des eaux superficielles qui, antérieurement, suivaient un autre parcours.

Recherche d'un mode de purification. — Le traitement des eaux de l'Eure en vue de leur potabilité ayant été adopté, il restait à trouver le mode de purification susceptible de donner les meilleurs résultats.

Il fut résolu d'abord d'écarter tout procédé comportant des réactions chimiques, dans la crainte que, par lui-même ou par les composés auxquels il donnerait lieu, l'agent mis en action, s'il se trouvait en excès, ne rendît nocive l'eau qu'il s'agit de rendre potable.

Les recherches se concentrèrent donc sur les divers procédés d'épuration par filtrage ou décantation et, dans cet ordre d'idées tous les procédés connus furent soumis à un examen consciencieux; parmi eux, notre attention fut particulièrement appelée sur le filtrage sur sable fonctionnant à la vitesse de 2 à 3 mètres cubes par mètre carré et par vingt-quatre heures, devant produire à la fois la clarification et la stérilisation, grâce à la couche bactérienne formée à sa surface.

Ce procédé, qui eut toutes nos faveurs, un moment fut pourtant écarté, en considération de la difficulté d'apprécier le moment où la couche bactérienne peut être mise en service, celui où elle doit être détruite, et de vérifier les accidents qui peuvent lui survenir dans l'intervalle.

Dès 1900, l'ozone nous était apparu comme un agent stérilisateur de premier ordre, et une Commission se rendit à l'Exposition universelle pour y voir fonctionner un appareil construit par MM. Marmier et Abraham, qui mettait l'ozone en œuvre. Par suite de circonstances fortuites, cette visite fut sans résultat, et il fallut l'inauguration, en 1903, d'un monument à la mémoire de Pasteur, élevé à Chartres, et dû au Dr Richer, pour que notre attention fût ramenée sur l'ozone, cette fois-ci d'une manière définitive.

M. le Dr Roux et le regretté M. Nocard, venus pour assister à cette inauguration, et mis au courant de l'embarras dans lequel nous nous trouvions, nous affirmèrent, en effet, que nous serions dans la vérité scientifique en recourant à l'ozone comme agent stérilisateur, mais qu'à leur connaissance, et eu égard aux modes d'emploi alors connus, son action n'était certaine qu'à la dose de 5 à 6 milligrammes par litre d'air servant à la stérilisation.

Confiants dans la parole d'hommes aussi éminents, nous avons pris comme règle de conduite les conseils qu'ils nous avaient donnés, et c'est ainsi que, bientôt après, nous adoptâmes le procédé inventé par le chimiste et le physicien distingués que sont MM. Marmier et Abraham.

Mais l'ozone ne pouvait suffire à rendre claires et limpides les eaux de l'Eure, souvent limoneuses et toujours polluées, et si nous avions proposé à la ville de Chartres de lui donner une eau stérilisée par l'ozone qui aurait conservé l'aspect et la couleur des eaux de l'Eure, on nous aurait ri au nez. Il nous fallut donc clarifier notre eau.

Pour cette clarification, il ne nous était pas possible de songer aux filtres à lent débit. Ils auraient exigé une superficie trop grande. Il nous fallait des filtres à débit rapide et, par conséquent, des filtres nécessitant un nettoyage fréquent. En cette occasion, c'est M. Gosselin, professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, qui nous a été d'un grand secours en nous proposant le procédé qu'il avait eu l'occasion de visiter à Zurich. A Zurich, on avait adopté des filtres à lent débit. Mais, en raison de l'accroissement considérable de la population, le nombre de ces filtres dut être augmenté d'année en année, jusqu'au jour où les terrains manquèrent pour con-

tinuer à accroître la superficie de ces filtres. Au-dessus de chaque filtre, on établit alors un préfiltre, en élévation, ayant seulement le dixième de la superficie du filtre primitif. Ces préfiltres étaient, par suite, à très grands débits et devaient se salir rapidement. Pour les nettoyer, on dispose à leur base des tubes en fer percés de trous suivant la génératrice inférieure et suivant des génératrices latérales. Ces tubes furent mis en relation avec un ventilateur puissant. Lorsqu'on veut nettoyer ces préfiltres, on se borne alors à fermer la vanne de communication du préfiltre et du filtre, et d'ouvrir une vanne de décharge vers la rivière, puis on injecte un puissant courant d'air dans ces tubes, les préfiltres restant pleins d'eau. L'air barbotant dans l'eau ramène à la surface toutes les impuretés déposées sur le gravier et le sable du préfiltre, et l'eau de nettoyage se déverse dans la rivière. C'est cette disposition que nous avons adoptée, en l'améliorant sensiblement; au lieu d'une simple injection d'air, nous faisons passer dans nos tubes une émulsion d'air et d'eau à l'aide d'un appareil inventé par M. Desgorces.

Mais il nous a fallu encore prévoir un autre point. L'amélioration résultant des préfiltres est très grande, mais insuffisante. Il faut que les eaux ne soient pas trop chargées en matières organiques si l'on veut, non seulement ne pas trop consommer d'ozone, mais que l'ozone agisse.

Ici, c'est le Dr Maunoury qui nous a indiqué la solution qu'il avait trouvée, en observant ce qui a été fait en Angleterre et à Lille pour l'épuration des eaux résiduaires, au moyen des lits bactériens. Nous avons donc installé deux filtres à coke devant chacun de nos filtres à sable. Tandis que l'un de ces filtres à coke travaille, l'autre se repose et s'aère. Puis une simple manœuvre de vanne permet de changer l'ordre de marche des filtres à coke.

Si l'on veut connaître les résultats de notre installation, on peut utiliser le procédé qui est employé dans toutes les installations d'épuration d'eau, c'est-à-dire observer l'eau dans un tube de 5 mètres de long.

Si l'on met de l'eau de l'Eure dans l'un de ces tubes, et même dans un tube de 2 m. 50 de long, on ne voit rien à l'autre extrémité.

Si l'on remplit le tube de 5 mètres avec l'eau clarifiée, on aperçoit nettement une montre et même ses petites aiguilles, mise à l'autre extrémité du tube. Mais la teinte de l'eau est jaune foncé.

Si l'on remplit le tube de 5 mètres avec de l'eau ayant subi le traitement de l'ozone, on n'aperçoit plus aucune couleur, ni aucune teinte dans l'eau.

Un autre appareil permet de comparer les trois eaux. Cet appareil consiste essentiellement en trois tubes verticaux en verre, de 1 mètre de long, fermés à leur partie inférieure par une vitre et sous lequel se trouve, faisant un angle de 50 centimètres, un écran de lave blanche servant de porte-objet. On remplit les trois tubes avec les eaux à comparer, puis, par des robinets placés à leur partie inférieure, on laisse écouler une certaine quantité d'eau, jusqu'à ce que dans ces trois tubes, la visibilité soit égale. Il suffit alors de mesurer dans chaque tube la hauteur de l'eau existante, pour avoir des coefficients permettant de comparer les trois eaux. On voit aussi qu'après clarification on a déjà une amélioration de 25 à 60 p. 100, suivant l'état de la rivière et suivant la saison, et une amélioration de 95 p. 100 après stérilisation par l'ozone.

L'installation de traitement par l'ozone comprend essentiellement comme appareils : une machine électrique ordinaire, un alternateur, les ozoneurs Marmier et Abraham. Au sortir des ozoneurs, l'air ozoné est refoulé dans une colonne en ciment de 4 m. 25 de haut, remplie de cailloux qu'il traversera de bas en haut, tandis que l'eau tombe en pluie de haut en bas. Quand l'eau arrive au bas de la colonne, elle est complètement stérilisée et est dirigée par les canalisations dans une citerne.

Le devis des travaux s'élevait à 350.000 francs et l'installation complète a coûté 400.000 francs et n'a donc dépassé que de 50.000 francs nos prévisions.

Notre usine de clarification et de stérilisation se compose donc de divers procédés déja éprouvés par de longues expériences. Leur combinaison, en vue d'un fonctionnement méthodique et régulier, présentait de sérieuses difficultés qui ont été vaincues de la façon la plus heureuse par M. Desgorces.

Elle se prête à toutes les exigences du service qui exige une production variant de 1.800 à 6.000 mètres cubes.

Elle suffit à tous les besoins qu'elle est appelée à satisfaire, et l'eau qu'elle produit est claire, limpide et stérile.

Je ne voudrais pas terminer cet exposé sans adresser publiquement un témoignage de reconnaissance à tous ceux qui nous ont assistés dans notre œuvre, c'est-à-dire à M. le Dr Roux, à la mémoire de M. Nocard, à M. Maunoury, à notre directeur des travaux, M. Desgorces, auquel le jury de l'Exposition de Londres a attribué l'un des grands prix de la classe d'hygiène, pour l'exécution de l'usine de Chartres, à tous nos entrepreneurs, aux inventeurs Marmier et Abraham, et enfin à celui à qui nous sommes redevables des belles découvertes dont nous venons de faire une application à la préparation de l'eau pure : j'ai nommé le grand Pasteur. (*Vifs applaudissements.*)

Discussion.

M. le Président. — Au nom de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, j'adresse mes plus sincères remerciements à M. le sénateur Fessard qui a bien voulu nous exposer d'une façon si intéressante un cas d'application pratique de l'ozone pour l'alimentation en eau potable d'une ville importante. (*Applaudissements.*)

M. Baudet. — Dans son intéressante communication, M. Fessard nous a dit qu'il lui paraît que le problème de l'alimentation des villes peut être résolu sans qu'on ait recours aux eaux de sources. Il me semble qu'il exagère. Les eaux de rivières, aussi bien épurées soient-elles, auront toujours un désavantage sur les eaux de sources : elles n'auront pas la même température agréable. Aussi, arrive-t-il dans les villes où l'on distribue de l'eau de rivière stérilisée, que l'été, afin de boire frais, on boit de l'eau de son puits, plus ou moins pure, au lieu de boire l'eau de la distribution.

N'aurait-il pas été possible d'essayer de stériliser l'eau de la fontaine Bouillant ?

J'aurais une autre observation à ajouter. J'estime qu'il est nécessaire de suivre une installation d'épuration au moyen d'analyses répétées à courts intervalles, effectuées pendant des séries de semaines. De pareilles analyses ont-elles été faites à Chartres ? Il serait intéressant de voir si, à certains moments, l'excès de l'humidité n'a pu gêner la bonne marche de l'ozonisation.

D'autre part, je ne sais pas si la ville de Chartres a fait exactement ce qu'elle se proposait de faire en adoptant l'ozone; elle ne voulait

pas employer d'agent chimique. L'ozone n'est-il pas un agent chimique?

Enfin, je serais reconnaissant à M. Fessard de bien vouloir nous donner quelques indications non seulement sur le prix de revient de l'installation, mais également sur les frais d'exploitation. Il y aurait là des renseignements très utiles à connaître.

M. Fessard. — J'ai dû mal m'exprimer s'il a pu être compris que la ville de Chartres était partie de ce principe qu'elle n'avait pas à chercher à s'alimenter en eau de sources. Bien, au contraire, elle a scruté toutes les sources qu'il était possible de capter. Mais l'une, située en amont, était à 40 kilomètres de distance, il n'y avait pas à y songer. L'autre, située en aval, à 7 kilomètres, demandait à être stérilisée. Cela aurait été un non-sens économique et mécanique d'aller chercher à pareille distance en aval une eau qu'il fallait refouler et épurer, dont la seule valeur est d'être fraîche et limpide, mais qui eût perdu la première de ces qualités en cours de route.

Pour ce qui concerne les analyses, nous en faisons de très nombreuses. Voici les premières et les dernières analyses qui ont été faites.

Celle du 26 juillet 1908, faite par MM. Roux, Binot et Bonjean, accuse 16.000 bactéries dans l'eau brute, 3.000 dans l'eau clarifiée, et moins de une en moyenne dans l'eau ozonée. Le bacille coli est présent dans l'eau brute et dans l'eau clarifiée et n'a pu être décelé dans 121 centimètres cubes d'eau ozonée. Comme bactéries, on ne trouve que des spores très résistantes.

Deux autres analyses faites par le Val-de-Grâce, la première le 29 décembre sur la demande du ministère de la Guerre et l'autre le 10 janvier sur ma demande, lors de la fonte des neiges, eurent les mêmes excellents résultats.

Relativement à l'objection faite à l'ozone, en tant qu'agent chimique, je tiens à faire remarquer que notre point de départ était de ne pas employer un agent chimique dont il fallait mettre un excès. Or, l'ozone ne reste pas dans l'eau, il est tellement instable qu'il se décompose immédiatement.

Enfin pour ce qui a trait aux frais d'exploitation, ils sont revenus à 0 fr. 0017 par mètre cube d'eau traitée. Mais ce chiffre pèche plutôt par excès; il faudra attendre pour se prononcer que notre installation ait fonctionné au moins pendant un an.

M. Baudet. — Je connaissais les analyses que M. Fessard a bien voulu nous lire, mais ce que je voudrais savoir, c'est s'il a été fait des analyses suivies. Car en matière d'épuration d'eau d'alimentation, il est indispensable de faire des analyses périodiques suffisamment fréquentes.

M. Bruère. — Ces séries d'analyses sont indispensables, je dirais même qu'il ne suffit pas d'en faire tous les quatre ou cinq jours.

Mais il importe d'en faire de journalières pendant des mois. On ne peut savoir ce qui se passe sans cela.

M. le Président. — Nous sortons quelque peu de la question. Sur ma demande, M. le sénateur Fessard a bien voulu nous exposer un cas d'expérience pratique, et nous relater des faits. De même que dernièrement M. Baudet avait bien voulu nous relater des faits à propos de l'alimentation en eau potable d'une ville au moyen de filtres non submergés. Ces faits constituent l'un et l'autre deux expériences très intéressantes. Notre Société désire suivre ces tentatives, et si M. Fessard voulait bien plus tard nous exposer les observations qui résulteront de la marche de son installation, il nous rendrait un réel service.

M. Bruère. — Je suis très reconnaissant à M. Fessard d'avoir bien voulu nous apporter ces faits. Mais je lui serais très reconnaissant s'il voulait bien les compléter dans l'avenir par des analyses qui ont dû être faites. Car il est bien certain que de nombreuses analyses ont été faites avant qu'on ne dote la ville de Chartres de cette alimentation en eau.

M. le Dr Maunoury. — Ces analyses ont en effet été faites. Au début, la ville de Chartres n'en a pas fait moins de deux par semaine. Si M. Fessard s'est borné à citer les trois analyses précédentes, cela tient d'une part à ce qu'il n'a voulu vous parler que des analyses effectuées par des autorités scientifiques étrangères à la ville et qu'il a hésité à vous apporter des analyses faites à Chartres même. Cela tient également à ce que nous sommes encore en période de préparation et d'amélioration constante. Notre service est à peine terminé. Nous prenons l'engagement de vous apporter sous peu toutes les analyses suivies que vous pouvez désirer.

Ces analyses nous ont permis en maintes circonstances de relever de légères défectuosités dans l'installation et de les corriger immédiatement.

M. Pottevin. — Les trois analyses que M. Fessard a bien voulu nous lire suffisent pour ceux qui sont au courant de la question de l'ozone, pour se rendre compte de ce que doit être le procédé en gros, et des résultats très remarquables qu'il donne.

M. Marboutin. — Ces résultats bruts montrent que l'installation est très satisfaisante. Mais je voudrais dire un mot sur le rôle de l'ozone, son rôle est chimique, il agit sur les bactéries et la matière organique.

M. Bruère. — L'ozone est avant tout un procédé physique.

M. Chassevant. — C'est là une discussion qui dans l'espèce est assez peu importante et qui pourrait être reportée à une autre séance.

M. MONTHEUIL. — Je désirerais demander à M. Fessard si les analyses sont prévues dans le traité passé avec le soumissionnaire?

M. FESSARD. — Non, ces analyses se font à prix convenu.

M. RICHOU. — M. Fessard a indiqué comme prix de revient approximatif et provisoire 1 cent. 80 par mètre cube d'eau clarifiée et ozonisée, ce prix comprenant ces deux traitements et l'entretien général de l'installation. Il y aurait lieu d'y ajouter l'intérêt du capital engagé, et l'amortissement compté à 5 p. 100 pour l'installation de la clarification proprement dite et des bâtiments, et à 10 p. 100 pour l'installation d'ozonisation, mais il faudrait pour chiffrer ces divers « quantums » connaître la répartition des dépenses de premier établissement. M. Fessard devant, dans une communication ultérieure, donner les détails complémentaires que pourra fournir une plus longue exploitation, il serait désirable qu'il voulût bien indiquer ces divers éléments, ainsi que la consommation réelle d'eau distribuée, ce qui permettrait de chiffrer d'une manière aussi exacte que possible, le prix réel par mètre cube du traitement appliqué à l'épuration des eaux de la ville de Chartres.

M. FESSARD. — M. Borne a peut-être évalué l'amortissement. Or cet amortissement est très difficile à calculer. Car les machines doivent être amortis en 10 ou 15 ans, et les filtres en 50 ou 100.

Je ne redoute pas l'action chimique de l'ozone sur les appareils, car la colonne est en ciment et les conduites en grès vernissé.

M. LE PRÉSIDENT. — La discussion reste ouverte. La Société sera très reconnaissante à MM. Fessard et Maunoury de lui apporter de nouveaux documents sur cette installation qui constitue un cas d'application pratique du plus haut intérêt. L'ardeur avec laquelle les nombreux renseignements supplémentaires ont été demandés à l'orateur témoigne de la grande portée de sa conférence. (*Applaudissements.*)

La séance est levée à 11 heures et demie.

Le secrétaire de séance,

M. LE COUPPEY DE LA FOREST.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

VACCINATION ET IMMUNITÉ

LA MÉTHODE OPSONIQUE DE WRIGHT, SA TECHNIQUE

Par le Dr A. MANAUD,

Médecin-major de 2e classe de l'armée coloniale.

(Institut Pasteur de Lille.)

La méthode inaugurée par Wright, qui consiste à contrôler la marche de l'immunisation au cours de vaccinations bactériennes par la détermination de l'index opsonique, ne semble pas avoir rencontré auprès du public médical français l'accueil que pouvaient faire présager les résultats qu'elle a permis d'obtenir à l'étranger, surtout en Angleterre. Tandis qu'elle n'a guère été étudiée en France que dans les laboratoires de recherches et au point de vue théorique, elle constitue en Angleterre une méthode clinique couramment employée dans certains hôpitaux pour le traitement vaccinal de la tuberculose, des staphylococcies, des streptococcies, etc. Dans la littérature médicale anglaise et américaine de ces dernières années, on rencontre un nombre considérable de documents sur ce sujet, alors qu'en France aucun fait intéressant n'a été apporté sur l'utilisation pratique [1] de cette méthode.

1. Depuis que cet article a été rédigé, a paru la thèse de Melhit (Paris, 9 février 1909) qui contient une étude des opsonines dans la fièvre typhoïde.

Levaditi[1], qui a fait des recherches pleines d'intérêt sur la nature des opsonines, et Jousset[2] ont fait connaître le principe et la technique générale de la méthode opsonique.

Nous nous proposons dans ce travail d'entrer dans les détails de cette technique.

Technique de la méthode opsonique.

La méthode de Wright est l'application à la clinique et à la bactériothérapie de la théorie phagocytaire de l'immunité du professeur Metchnikoff. Elle consiste à mesurer la résistance d'un organisme à un agent pathogène d'après le degré d'activation que détermine *in vitro* le sérum sanguin du sujet sur la phagocytose vis-à-vis du microbe considéré. On sait, en effet, que les leucocytes lavés, mis en présence de microbes dans une solution saline de concentration convenable, n'absorbent qu'un nombre insignifiant de microbes. Si l'on ajoute au mélange du sérum frais normal, la phagocytose devient très active. Si, au lieu de sérum normal, on emploie du sérum frais spécifique, c'est-à-dire provenant d'un organisme immunisé contre le microbe étudié, on obtient encore une phagocytose beaucoup plus intense. C'est ce pouvoir des sérums d'activer la phagocytose que Wright a appelé pouvoir opsonique (οψωνεω, je prépare), et il a réalisé un dispositif technique ingénieux qui en permet la mesure.

Sans entrer dans des détails sur la nature intime et le mécanisme du phénomène, nous dirons seulement pour la compréhension immédiate des faits, que le sérum agit, non sur le leucocyte, mais sur le microbe qui devient phagocytable après avoir été soumis à l'action opsonisante de ce sérum. Des leucocytes mis en présence d'un sérum à pouvoir opsonique élevé, dont ils sont ensuite séparés, puis lavés à l'eau salée, par des centrifugations successives, n'acquièrent aucune augmentation de leur activité phagocytaire. Au contraire, des bacilles traités de la même façon fixent un élément du sérum qui les rend plus aptes à être absorbés par des phagocytes.

Les leucocytes sont donc par eux-mêmes indifférents, ou

1. Levaditi. — *Presse médicale*, 31 août et 7 septembre 1907.
2. Jousset. — *Bulletin médical*, 15 et 18 mai 1907.

peuvent être considérés pratiquement comme tels, vis-à-vis des microbes. Dans l'expérience de phagocytose *in vitro*, c'est le sérum qui a une action prépondérante, essentielle.

La technique de la méthode de Wright consiste à réaliser cette expérience de phagocytose *in vitro*, en mettant en présence : 1° des leucocytes; 2° une émulsion bacillaire; 3° le sérum dont on veut déterminer le pouvoir opsonique. Ces trois éléments étant mélangés en parties égales, on place le mélange à l'étuve à 37 degrés pendant un temps déterminé (quinze ou vingt minutes). On fait des préparations colorées. On compte les bacilles contenus dans un certain nombre de leucocytes et on établit la moyenne du nombre de bacilles phagocytés par leucocyte. On obtient ainsi le *pouvoir opsonique* du sérum considéré. Mais comme les conditions (concentration de la suspension de globules et de l'émulsion bacillaire) changent fatalement d'une expérience à une autre, les résultats obtenus ne sont comparables et ne prennent une valeur que si on les rapporte à un facteur constant, toujours le même dans toute la série des expériences. Ce facteur constant est représenté par un sérum normal, celui de l'observateur, par exemple. Au pouvoir opsonique de ce sérum témoin on compare le pouvoir opsonique des sérums pathologiques étudiés.

Le chiffre représentant le pouvoir opsonique d'un de ces sérums divisé par le chiffre représentant le pouvoir opsonique du sérum témoin donne l'*index opsonique*.

Nous allons passer successivement en revue les opérations nécessaires pour la détermination de l'index opsonique :

1° Préparation des leucocytes;
2° Préparation de l'émulsion bactérienne;
3° Préparation du sérum;
4° Mise en contact de ces éléments;
5° Etalement sur lames et coloration;
6° Numération;
7° Pouvoir opsonique et index opsonique;
8° Modifications de la méthode.

Nous nous inspirerons au cours de cet exposé des travaux de Wright et de ses élèves et de notre pratique personnelle à l'Institut Pasteur de Lille. Nous n'hésiterons pas à entrer dans

des détails de technique qui pourront paraître superflus à première vue, mais dont la connaissance évitera bien des tâtonnements et des erreurs dans la pratique d'une méthode très délicate et dans laquelle des causes d'erreur nombreuses doivent être soigneusement éliminées.

I. *Réparation des leucocytes.* — Les leucocytes habituellement employés sont empruntés soit au sang humain, soit à l'exsudat péritonéal du cobaye.

L'opérateur emploie généralement ses propres leucocytes. Il suffit pour cela de se piquer avec un vaccinostyle ou avec l'effilure d'une pipette de verre, à la face dorsale du pouce, très près de l'ongle. La piqûre, dans cette région, est à peu près indolore et saigne abondamment. On active l'écoulement du sang soit en plaçant un lien convenablement serré à la racine du pouce, soit en exerçant avec la main libre une constriction circulaire avec massage de la racine du pouce vers l'extrémité. Le sang est recueilli goutte à goutte dans un tube de centrifuge rempli aux trois quarts d'une solution anticoagulante de citrate de soude (au minimum huit à dix parties de solution pour une partie de sang). Cette solution est préparée en ajoutant du citrate de soude dans la proportion de 1,5 p. 100 à une solution salée physiologique à 0,8 p. 100 de NaCl. On recueille environ 1 centimètre cube de sang, en ayant soin de mélanger fréquemment. On doit éviter de secouer violemment et brusquement le tube, ce qui aurait pour effet d'altérer les leucocytes. On opérera donc ce mélange en renversant et redressant successivement le tube dont on obture l'orifice avec la pulpe du pouce.

On centrifuge à la vitesse moyenne. Le liquide séparé du culot est prélevé par aspiration à l'aide d'une pipette à boule. On verse dans le tube de l'eau salée physiologique que l'on mélange au culot en procédant comme il a été dit précédemment, et on centrifuge. On répète la même opération. Après une troisième et dernière centrifugation, on enlève tout le liquide séparé. Les globules blancs sont presque tous dans la partie superficielle, plus ou moins mélangés à des globules rouges. On incline le tube presque horizontalement, ce qui a pour effet de séparer la couche superficielle des globules, con-

tenant les leucocytes, de la couche profonde composée exclusivement de globules rouges. Tandis que cette dernière reste adhérente au fond du tube, la couche superficielle vient s'étaler contre la paroi où elle est puisée à la pipette et portée dans un petit tube. Elle est ensuite brassée, pour rendre homogène le mélange de leucocytes et des globules rouges. En prélevant les globules directement dans le tube à centrifuge incliné, comme l'indiquent quelques auteurs, on risque, les globules n'ayant pas été brassés, d'avoir des teneurs en leucocytes très variables et très inégales, dans chaque pipette à opsonisation.

A. Fleming[1] a montré d'ailleurs qu'en utilisant la totalité du culot de globules mélangés soigneusement, on obtient dans les préparations un nombre de leucocytes suffisant. On est ainsi assuré d'avoir un mélange globulaire homogène, et la quantité de sang à prélever est beaucoup moindre.

Pour faciliter le prélèvement du liquide surnageant, qui ne va pas sans difficultés dès que l'on approche de la surface du culot, nous conseillons d'effectuer la centrifugation dans un tube à fond effilé. On peut fabriquer soi-même ces tubes en étirant à la flamme un tube à essai dont on a préalablement sectionné le fond. On obtient ainsi deux petits tubes dont le fond effilé reçoit le culot, ce qui permet l'épuisement du liquide séparé aussi complet qu'on le désire.

On peut encore se procurer des leucocytes en provoquant chez le cobaye la formation d'un exsudat péritonéal, par injection d'eau salée, de bouillon, de solutions d'aleurone, de gélatine ou de gluten caséine. Quatre à cinq heures après, on prélève à la seringue ou à l'aide d'une pipette à boule coudée, un peu de l'exsudat riche en leucocytes. On le recueille dans un tube à centrifuge contenant de l'eau salée citratée. On utilise le culot plusieurs fois lavé à l'eau salée, comme pour le sang.

II. *Préparation de l'émulsion microbienne.* — La préparation de l'émulsion microbienne est un des temps les plus délicats et les plus importants. Elle diffère suivant que l'on a affaire au bacille tuberculeux ou à d'autres microbes.

Pour préparer une émulsion de bacilles de Koch, on prend

1. *The Practitioner*, mai 1908.

une culture en bouillon, jeune (âgée de un mois à un mois et demi). Les cultures vieilles contiennent des bacilles longs, filamenteux, qui s'enchevêtrent, forment des amas, sont difficilement et irrégulièrement phagocytés et exposent à des erreurs de numérations. On stérilise la culture à l'autoclave à 110 degrés. On filtre sur papier et on lave les bacilles en versant sur le filtre de l'eau salée physiologique. La masse microbienne prélevée sur le papier-filtre est alors longuement broyée au mortier d'agate et émulsionnée dans de l'eau salée à 1,5 p. 100 que l'on ajoute goutte à goutte, en continuant le broyage. On obtient ainsi une émulsion laiteuse que l'on peut encore rendre plus homogène en l'agitant dans un tube ou flacon épais avec des perles de verre. On la débarrasse des grumeaux par centrifugation. L'émulsion homogène ainsi obtenue est diluée convenablement avec de l'eau salée à 1,5 p. 100.

Wright a en effet montré que le taux de 1,5 p. 100 de la solution de NaCl est le plus favorable. Dans le mélange des globules (0,85 p. 100 de NaCl) + sérum (0,85 p. 100) + émulsion bacillaire (1,5 p. 100), il s'établit un taux moyen de concentration saline voisin de 1,07. Or, Wright a constaté qu'il ne se produit pas de phagocytose spontanée dans les solutions de NaCl de 1 à 1,1 p. 100. Le taux moyen de 1,07 p. 100 réalisé dans l'expérience d'opsonisation, permet donc d'obtenir d'une façon absolue le pouvoir opsonique du sérum étudié, en éliminant la cause d'erreur qui résulterait de la phagocytose spontanée.

L'émulsion doit avoir une richesse en bacilles déterminée, appréciable d'après son opalescence. Cette opalescence doit être comparable à celle d'une culture de bacille typhique âgée de 24 heures. Elle correspond à une émulsion dont la richesse en bactéries est telle que l'on obtienne une moyenne de deux à quatre bacilles phagocytés par leucocyte sous l'action opsonisante d'un sérum normal.

J. M. Farland[1], de Philadelphie, a imaginé un dispositif ingénieux qu'il appelle le Nephelomètre (νεφελη, nuage) permettant d'apprécier la richesse d'une émulsion microbienne par comparaison de son opalescence avec celle d'une série de tubes contenant du sulfate de baryum dans la proportion de 1, 2,

1. *J. Americ. med. Assoc.*, t. XLIV, f. 14, pp. 1176-1178.

3 centimètres cubes, etc., pour 99, 98, 97, etc., de SO^4H^2. On a ainsi une série de tubes tests représentant une gamme d'opalescences correspondant à des richesses en microbes connues des émulsions de même nuance. La nécessité de cet appareil, qu'il est d'ailleurs facile d'improviser, ne semble pas s'imposer, et, l'on a vite acquis par l'usage, après quelques tâtonnements l'habitude d'apprécier la dilution à laquelle on doit s'arrêter. L'émulsion étant préparée, on la stérilise à l'autoclave à 115°. Cette stérilisation est indispensable pour éviter la pullulation des germes étrangers qui ne tardent pas à cultiver dans ces émulsions. On peut préparer ainsi une quantité considérable de suspension microbienne en tubes scellés. On aura soin avant chaque expérience de secouer fortement le tube, pour remettre en suspension les bacilles déposés contre les parois. On pourra ensuite soit laisser reposer pendant une heure, le tube étant placé verticalement, soit procéder à une courte centrifugation pour éliminer les quelques amas microbiens qui pourraient encore exister dans l'émulsion.

Pour les autres microbes, la préparation de l'émulsion est extemporanée. On prélève dans une culture sur gélose âgée de 24 heures une trace de culture que l'on émulsionne dans de l'eau salée physiologique On rend cette émulsion aussi homogène que possible par des mouvements d'aspiration et de refoulement du liquide à l'aide d'une pipette. A chaque microbe correspond un taux spécial de richesse en microbes de l'émulsion qui donne les résultats les meilleurs. On arrivera par des tâtonnements à déterminer quelle est l'opalescence qui correspond à ce taux de concentration le plus favorable. On pourra encore faire usage du néphélomètre de J. M. Farland. L'eau salée employée est la solution physiologique à 0,85 p. 100. Toutefois, Wright a observé que pour certains microbes tels que le gonocoque, le méningocoque, il y a avantage à employer la solution à 1,5 p. 100 comme pour le bacille tuberculeux et pour les mêmes raisons (phagocytose spontanée).

Il est nécessaire, pour que les résultats soient comparables, de s'adresser à des cultures toujours de même âge. Les microbes sont, en effet, d'autant plus abondamment et facilement phagocytés qu'ils proviennent de cultures plus anciennes. On a aussi des chances plus grandes, en s'adressant à des cultures

jeunes, d'éviter la bactériolyse qui gêne la coloration et rend la numération très difficile.

Il est important de savoir que les microbes vivant depuis longtemps sur les milieux artificiels, opposent moins de résistance à l'action opsonisante des sérums normaux que ceux isolés récemment d'un organisme. Ces derniers sont en revanche plus sensibles à l'action opsonisante des sérums spécifiques correspondants. C'est donc à eux qu'il faudra s'adresser de préférence, quand on voudra mettre en relief la différence de pouvoir opsonique des sérums normaux et des immun-sérums.

III. *Préparation des sérums à examiner.* — On se procure le sang chez l'homme par piqûre de la face dorsale du pouce au voisinage de l'ongle, ainsi qu'il a été dit plus haut. Le sang est aspiré par capillarité dans un petit tube à extrémités effilées et dont l'une a été recourbée. Quelques gouttes suffisent. On laisse pendant deux heures le sérum se séparer du caillot, et on sectionne le tube au couteau à verre au moment de l'usage. Chez les animaux de laboratoire (lapins, cobayes), c'est par piqûre de l'oreille que l'on prélève le sang. Il est nécessaire parfois de piquer au niveau d'une des veinules que l'on voit par transparence.

Il faut que le sérum soit clair, exempt de globules. A Fleming a montré en effet par des expériences très précises que le pouvoir opsonique est diminué dans une forte proportion quand le sérum contient des globules rouges. Pour ne citer qu'un exemple emprunté à A. Fleming, le pouvoir opsonique d'un sérum que l'on additionne par moitié de globules rouges tombe de 4,31 à 3,44.

Le sérum peut être conservé pendant une semaine à la glacière et même à la température du laboratoire sans que son pouvoir opsonique diminue sensiblement. Ce fait, établi par A. Fleming, permet d'utiliser dans une seule séance les sérums recueillis pendant plusieurs jours.

IV. *Mise en contact des leucocytes, des bacilles et du sérum.* — Possédant les trois éléments nécessaires, leucocytes, bacilles, sérum, on les met en présence d'après la technique suivante :

On prépare un certain nombre de pipettes capillaires. Il est commode et économique d'employer pour cela des segments

de tube de verre de 10 à 12 centimètres de long, c'est-à-dire la moitié de la longueur des segments de tube qui servent à fabriquer les pipettes Pasteur ordinaires. On fait avec chaque segment deux petites pipettes. On sectionne le bout du tube capillaire au couteau à verre, pour que l'extrémité en soit bien régulière, et, à deux centimètres de cette extrémité, on marque un petit index au crayon bleu. On adapte à la pipette une tétine spéciale[1] en caoutchouc qui sert à l'aspiration. On aspire jusqu'à ce qu'elle affleure l'index, une petite colonne de l'émulsion bactérienne. On laisse pénétrer une bulle d'air. On aspire une égale quantité d'émulsion globulaire. On laisse passer une nouvelle bulle d'air. On aspire enfin une égale quantité de sérum. On mélange le tout sur une lame de verre par des mouvements successifs de refoulement sur la lame et d'aspiration dans le tube capillaire, la pipette étant tenue verticalement pour éviter l'interposition de bulles d'air dans la colonne du liquide. On scelle à la petite flamme du bec Bunsen l'extrémité du tube contenant le mélange.

Il nous semble nécessaire de signaler l'importance qu'il y a à prélever toujours dans le même ordre l'émulsion bactérienne, les leucocytes, puis le sérum. L'extrémité de la pipette, mouillée par un des liquides, apporte en effet dans les deux autres un élément étranger. Si, après avoir prélevé l'émulsion de globules, on aspire ensuite l'émulsion microbienne, on voit, après avoir répété plusieurs fois l'opération, l'émulsion bactérienne rougir par l'apport réitéré d'une petite quantité de globules qui restait adhérente à la surface extérieure du tube capillaire. Ces globules s'agglutinent bientôt au fond du récipient, entraînant une certaine quantité de bacilles, ce qui a pour effet de modifier le taux de l'émulsion. Si, au contraire, on procède dans l'ordre inverse, l'introduction inévitable de quelques bacilles dans l'émulsion globulaire est négligeable en tant que cause possible d'erreur.

Le risque d'erreur est beaucoup plus considérable si on procède en commençant par le sérum, puisqu'on introduit dans les suspensions bacillaire et globulaire des traces des divers sérums à éprouver, ce qui peut fausser les résultats des

1. Petites tétines en caoutchouc rouge, pour tubes compte-gouttes.

dernières opérations. Il est donc préférable de terminer les prélèvements par celui du sérum qui représente dans l'opération le facteur variable, pour ne pas risquer d'altérer les bacilles et les leucocytes qui sont l'élément fixe et constant du matériel de l'expérience. Une technique rigoureusement correcte consistera donc à prélever successivement l'émulsion microbienne, les globules, le sérum.

Le tube contenant le mélange est alors porté à l'étuve à 37 degrés. On note pour chaque tube ou série de tubes, l'heure de la mise à l'étuve. On les retire au bout de vingt minutes, et après un nouveau mélange sur lame de verre, par aspiration et refoulement, on fait les étalements.

Une petite étuve spéciale, réglable à 37 degrés, qui se place sur la table du laboratoire facilite beaucoup l'opération. Cette étuve (Biological incubator)[1] se compose d'une cuve métallique contenant de l'eau et présentant sur une de ses faces 20 orifices numérotés, permettant l'introduction des pipettes dans des tubes horizontaux immergés dans l'eau chauffée à 37 degrés. Il existe deux modèles : l'un chauffé et réglé à l'électricité, l'autre au gaz. C'est ce dernier modèle que nous utilisons ; il fonctionne parfaitement, le réglage étant très précis.

V. *Étalements sur lames et coloration.* — Les étalements demandent un soin particulier. On emploiera, suivant le conseil de Wright, des lames à surface dépolie, soit par ébullition prolongée dans la potasse, soit par frottement au papier émeri. On pratique l'étalement avec l'extrémité d'une lame dont les angles ont été abrasés au couteau à verre, et dont la tranche rodée au papier émeri est légèrement concave. La lame sur laquelle on veut faire l'étalement étant placée sur la table (et non tenue en main), on dépose au voisinage d'une de ses extrémités une goutte dont la grosseur est calculée de manière que l'étalement n'atteigne pas l'extrémité opposée de la lame. C'est, en effet, à l'extrémité de l'étalement que se trouvera le plus grand nombre des leucocytes. Cette partie de la technique exige un certain doigté que l'on ne tardera pas à acquérir par l'exercice.

1. Construite par la maison Hearson, de Londres.

Les préparations sont fixées par la chaleur, l'alcool absolu, le sublimé à saturation ou l'acide osmique.

La coloration sera faite à la thionine, au bleu de toluidine ou au bleu Borrel convenablement dilué.

Pour la coloration du bacille tuberculeux, on fait agir le Ziehl à froid pendant un quart d'heure. Il est préférable d'utiliser une solution de fuchsine phéniquée contenant seulement 3 p. 100 d'acide phénique. On évite ainsi l'altération des cellules que détermine parfois la solution phéniquée à 5 p. 100. On décolore par l'acide sulfurique en solution aqueuse à 1,5 p. 100 ou par l'alcool acétique.

Il faut arrêter la décoloration alors que la préparation garde encore une teinte rose. On évite ainsi le risque de décolorer les bacilles et on obtient un contour des leucocytes très légèrement dessiné, ce qui facilite la numération et la rend plus précise. Après lavage à l'eau on fait agir l'hématoxyline de Boehmer ou le bleu Borrel pour colorer les noyaux des leucocytes.

Les globules rouges facilitent la mise au point et permettent de s'orienter dans la recherche des leucocytes. Ces derniers se trouvent sur les bords et à l'extrémité du frottis. On peut facilement rencontrer une centaine de leucocytes dans une préparation. Cette recherche sera grandement facilitée par l'emploi du microscope à platine mobile du professeur Calmette [1] à double mouvement de translation, latéral et antéro-postérieur, qui permet l'exploration systématique de toute la surface de la lame.

VI. *Numération.* — On passe en revue 50 ou, pour plus d'exactitude, 100 leucocytes polynucléaires. On note le nombre de bacilles contenus dans chaque leucocyte (y compris ceux qui n'ont rien phagocyté et qui sont notés 0) et on fait la moyenne par leucocyte. Si la phagocytose est très abondante, les leucocytes sont bourrés de microbes et la numération est impossible. Il faudra employer dans l'expérience suivante une émulsion bacillaire diluée à un taux que l'on appréciera. Si la phagocytose est très faible, la numération est facile, mais on

1. Construite par Stiassnie, 204, boulevard Raspail, à Paris.

n'obtient avec les différents sérums que de très faibles différences dans le nombre moyen de microbes phagocytés par leucocyte, différences qui restent dans la limite de celles qui peuvent résulter des causes d'erreur inhérentes à une méthode d'un maniement aussi délicat. On devra donc chercher à obtenir une émulsion donnant une moyenne de deux à quatre microbes phagocytés par globule blanc, sous l'influence d'un sérum normal.

Il existe dans les préparations des amas de leucocytes auxquels se superposent parfois des amas microbiens. Ces agglomérations ne peuvent pas en imposer pour des figures de phagocytose. On ne tiendra compte que des leucocytes nettement colorés et bien distincts. Certains polynucléaires contiennent parfois un grand nombre de microbes, bien évidemment phagocytés, mais pratiquement incomptables. On adopte généralement dans ce cas un chiffre moyen calculé d'après l'intensité de la phagocytose dans l'expérience. Pour le bacille tuberculeux et avec des moyennes de 2 à 4 bacilles par leucocyte sous l'action opsonique d'un sérum normal, Wright et ses élèves ont adopté le chiffre 9. Toutes les phagocytoses supérieures à 9 sont également comptées 9. C'est là un procédé un peu arbitraire, mais qui, uniformément appliqué, donne des résultats plus sûrs et plus exacts que celui qui consisterait à ne pas tenir compte des microbes incomptables.

VII. *Pouvoir opsonique et index opsonique.* On établit le *pouvoir opsonique*, ou *quotient phagocytaire* de chaque sérum, en divisant par cent le nombre de microbes comptés dans 100 polynucléaires. On établit l'*index opsonique* des différents sérums étudiés en divisant leur pouvoir opsonique par celui d'un sérum témoin qu'on utilise dans toute la série des expériences.

Soit le sérum témoin N dont le pouvoir opsonique égale par exemple :

$$\frac{200 \text{ bacilles}}{100 \text{ polynucléaires}} = 2$$

et les sérums à étudier A et B. Nous avons, par exemple,

$$\text{Pouvoir opsonique de A} = \frac{400 \text{ bacilles}}{100 \text{ polynucléaires}} = 4$$

$$\text{Pouvoir opsonique de B} = \frac{100 \text{ bacilles}}{100 \text{ polynucléaires}} = 1.$$

Les index opsoniques seront :

$$\text{Pour le sérum A} = \frac{\text{Pouvoir opsonique de A}}{\text{Pouvoir opsonique de N}} = \frac{4}{2} = 2{,}00$$

$$\text{Pour le sérum B} = \frac{\text{Pouvoir opsonique de B}}{\text{Pouvoir opsonique de N}} = \frac{1}{2} = 0{,}5.$$

VIII *Modifications apportées à la méthode de Wright.* — Les modifications de détail apportées à la méthode primitive de Wright ont été signalées au cours de cet exposé. Des modifications plus essentielles ont été proposées par quelques auteurs. Aucune d'elles ne semble constituer une amélioration bien sérieuse.

Charles E. Simon [1] au lieu d'opérer directement sur les sérums fait au préalable des dilutions de ces sérums à des taux constants : $\frac{1}{20}, \frac{1}{30}, \frac{1}{40}$. Il réalise ensuite l'expérience d'opsonisation telle que nous l'avons décrite et détermine à quel taux de dilution le pouvoir opsonique du sérum est supprimé. Il prétend que sa méthode est plus précise que celle de Wright et présente moins de causes d'erreur.

La modification de Weicht [2] constitue une simplification appréciable. Elle supprime toutes manipulations relatives à la préparation des globules blancs. Elle utilise les leucocytes même du sang à examiner, de sorte qu'on détermine l'index opsonique du sang total. Pour cela, on introduit dans la pipette deux volumes de citrate de soude, deux volumes de sang et un volume d'émulsion microbienne. On mélange et on procède comme d'habitude. La solution anticoagulante de citrate de soude n'aurait aucune action sur la phagocytose. Le principal reproche que l'on peut faire à cette méthode est que le nombre des leucocytes est loin d'être le même chez tous les sujets, et chez un même sujet dans tous les échantillons de sang, d'où une cause d'erreur très importante.

Il semble préférable de s'en tenir à la technique classique de Wright avec les modifications de détail que nous avons indiquées.

---

1. *John Hopkins Hosp. Bull.*, 1906.
2. *Journal of Path. and Bact.*, janvier 1908.

L'HYGIÈNE

DANS LES BLANCHISSERIES DE LINGE

Par M. FROIS,

Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

M. le Dr Vallin, dans une communication au Conseil d'Hygiène et de Salubrité de la Seine, a réveillé récemment l'attention des hygiénistes sur les blanchisseries de linge.

De son côté, la Commission d'hygiène industrielle au ministère du Travail est saisie d'un projet étendant explicitement aux teinturiers-dégraisseurs les principales dispositions du décret du 4 avril 1905 sur la manipulation du linge. C'est dire qu'il peut être intéressant d'examiner, de nouveau, le fonctionnement de ces établissements et d'étudier les causes qui influent sur la santé du personnel qui y est occupé ou sur l'hygiène publique. Il y a bien des années, déjà, Tardieu disait en parlant des blanchisseries de linge : « Cette profession est une des plus pénibles qui soient exercées par des femmes; l'humidité qui les entoure, les positions fatigantes qu'elles sont obligées de conserver pendant des journées entières, le contact fréquent de liquides plus ou moins âcres et irritants, de matières sordides, les exposent à un grand nombre de maladies. »

Benoiston de Chateauneuf a rangé la profession de blanchisseuse parmi celles qui disposent à la phtisie.

« Le blanchissage du linge expose par excellence à tous les dangers de l'action continue de l'humidité sur l'organisme; aussi, rencontre-t-on chez les blanchisseuses un chiffre considérable de bronchites, d'angines, de laryngites et d'affections inflammatoires des organes thoraciques et abdominaux. » (Layet)

Les blanchisseuses, c'est certain, peuvent redouter les germes des maladies infectieuses, de la typhoïde (Griesinger), du choléra (Layet).

Élliotson cite le cas d'une ouvrière ayant contracté la morve en lavant des linges souillés par des malades atteints de cette affection.

La transmission de la variole est fréquente chez les blanchisseuses de Boulogne-sur-Seine.

Enfin, les communications récentes du Dr Landouzy ont montré les ravages que fait la tuberculose dans cette profession.

Ainsi donc, nous voilà en présence de témoignages concordants dont la haute valeur scientifique ne paraît pas discutable. La seule objection qu'on pourrait leur faire, c'est de ne pas être corroborés par une statistique plus étendue, par suite plus précise. Mais, en France, nous retrouverons constamment cette critique, puisque l'inspection médicale n'est pas organisée, et, qu'à son défaut, nous n'avons pas, comme en Allemagne, la possibilité de recourir aux caisses de maladies. Malgré cette réserve, les faits recueillis, les chiffres donnés ont une valeur certaine; ils prouvent que le mal existe et cela suffit à nous imposer le devoir de rechercher les mesures propres à abaisser la morbidité et la mortalité dans cette profession, et à préserver, s'il y a lieu, la santé publique.

La technique des opérations effectuées dans une blanchisserie est bien connue; elle a été, ici même, exposée très clairement par MM. Wurtz et Tanon et si nous la reprenons, brièvement, d'ailleurs, c'est dans le but de signaler quelques détails d'ordre pratique.

Un établissement de quelque importance comprend une salle de triage, une buanderie, un séchoir et souvent une sécheuse-repasseuse, des machines à glacer les cols, les manchettes, une salle de repassage et de pliage.

La buanderie comporte des cuviers, des barbottes, des tonneaux à laver, à rincer, des essoreuses.

Dans les petits ateliers, les manipulations du linge sont réduites à leur plus simple expression; comme il n'y a pas de force motrice, les appareils mécaniques font défaut; un seul atelier sert au triage, au séchage, au repassage ; le lavage s'effectue dans des lessiveuses ou dans des lavoirs spéciaux, notamment dans les grandes villes.

Les blanchisseries véritables opèrent soit par la méthode américaine, soit par la méthode française ; dans la première, on utilise simplement une ou plusieurs barbottes de tous points analogues à celles que nous décrirons pour le dépoussiérage

du linge, avec cette différence toutefois que le cylindre intérieur est en toile au lieu d'être en bois. Dans cette machine on fait l'essangeage à l'eau froide pendant cinq minutes ; l'eau est alors vidée et remplacée par de l'eau chaude mélangée avec de la lessive (environ 1 p. 100 de sel carbonaté, de sel Solvay à 72 p. 100). Ceci fait, il faut ajouter un peu de savon et chauffer à la vapeur progressivement, une dizaine de minutes, puis on fait tourner la barbotte environ vingt minutes ; on vide, on rince à l'eau chaude et à l'eau froide ; enfin le linge est passé, s'il y a lieu, dans une cuve pour l'azurage. De là, il est porté à l'essoreuse, séché, repassé.

Cette méthode commence à se répandre en France ; les inconvénients qu'on lui trouve sont de plusieurs sortes : en premier lieu, le linge s'y abîme vite parce que la rotation qu'on lui impose dans la barbotte est d'une durée relativement longue et accélère d'une façon marquée son usure. Il faut, de plus, avoir plusieurs barbottes en service si l'on veut traiter de grandes quantités, car une opération dure environ cinquante minutes ; le linge n'est pas aussi blanc que dans le procédé français, sauf, bien entendu, si on y ajoute des produits chlorés ; la consommation d'eau et de vapeur est forte.

Le procédé américain, au point de vue de l'hygiène, offre par contre des garanties très sérieuses, car dans la barbotte, la température de l'eau est portée à l'ébullition et la vapeur agit constamment dans un espace restreint et pour ainsi dire clos.

Le système français est celui du cuvier.

Le linge trié est placé sur un faux fond percé de trous au-dessous desquels se trouve la lessive. Un éjecteur à vapeur fait remonter la lessive à travers un tuyau placé dans l'axe du cuvier et le jet ainsi produit vient se briser sur le couvercle du cuvier et se répandre sur les paquets de linge.

Pour que cette opération soit bonne il faut : que le jet de lessive soit répandu régulièrement sur la surface du linge, que le coulage se prolonge environ six heures et que la température atteigne l'ébullition ; or, ce sont là des conditions qui ne sont pas toujours réalisées, la première surtout ; de plus, il n'est pas rare que l'on cherche à gagner du temps et que l'opération ne dure que trois ou quatre heures, parfois moins.

Par surcroît, dans ces installations l'éjecteur fonctionne mal; il « jette en vapeur », comme l'on dit dans la pratique; il ne refoule plus la lessive, il crache de temps en temps et, pour le remettre en marche, on ne trouve rien de mieux que d'abaisser la température en jetant de l'eau froide dans le cuvier.

Dans quelques blanchisseries, dans quelques lavoirs, on remédie à cet inconvénient par des pompes centrifuges qui refoulent la lessive.

Voici un procédé plus simple : il consiste à placer au fond du cuvier une petite cuvette au centre de laquelle vient aboutir l'extrémité d'un tuyau de vapeur; cette vapeur agit sur le fond de la cuvette par pulsion et fait remonter la lessive dans un tube concentrique à celui par lequel arrivait la lessive grâce à l'éjecteur. Dès que celui-ci ne marche plus, on ferme l'arrivée de vapeur qui l'actionne et on ouvre le robinet du deuxième tuyau; on peut maintenir ainsi l'ébullition de la lessive et obtenir, dans cette solution alcaline, une désinfection complète aussi énergique que dans la barbotte.

Mais, je le répète, si ces précautions ne sont pas prises, le linge est coulé à une température au plus de 80 degrés, et s'il est mal placé dans le cuvier, s'il y en a trop, si la durée du coulage est insuffisante, on n'a aucune garantie de bon nettoyage; il arrive même que des paquets de linge soient à peine mouillés par la lessive. On s'explique ainsi que M. Lucas-Championnière et M. le professeur Pinard aient vu survenir chez des accouchées des infections imputables au linge mal lavé.

Du cuvier le linge peut être savonné directement à la main ou dans des tonneaux, dits à cinq pans, ouverts sur un côté; ici l'eau est à peine chaude, il n'y a pas de vapeur et on ajoute un peu de savon à base de potasse. L'appareil est ensuite mis en mouvement, cinq à six minutes au maximum, pour éviter d'abîmer le linge; on le rince, on le passe au bleu et on le sèche.

Quelques blanchisseurs, et non des moindres, opèrent aujourd'hui d'une façon mixte : ils commencent au cuvier et passent ensuite à la barbotte; de cette façon, ils peuvent traiter plus de linge à la fois, tout en bénéficiant des avantages hygiéniques des deux procédés; le linge est bien blanc, mais comme il

reste moins longtemps dans la barbotte il s'use moins vite. La consommation d'eau est aussi moins forte, l'essangeage s'effectuant au cuvier et enfin on gagne du temps.

Il est bon de dire que l'essangeage séparé, à froid, n'est pratiqué, en réalité, que pour les objets tachés de sang ou encore pour la laine, la soie, la flanelle ; pour ces derniers le lavage s'effectue à la main, dans des cuves, ou encore dans des tonneaux mécaniques, mais toujours à une température inférieure à 45 degrés, et ils ne sont par conséquent pas désinfectés. Pour le linge de corps en laine, ou coton et laine, tels que tricots, caleçons, cette façon d'opérer n'est pas sans offrir des inconvénients ; soit chez les blanchisseurs, soit chez les teinturiers-dégraisseurs, ils sont tassés en paquets les uns mélangés aux autres. Et comme la température à laquelle ils sont nettoyés est insuffisante on peut redouter ainsi la propagation des maladies contagieuses ; seules les flanelles passent, dans quelques maisons, au soufroir pour les blanchir ; il ne serait peut-être pas inutile de rendre cette précaution obligatoire.

Ceci étant, on voit que les causes d'insalubrité communes à toutes les blanchisseries peuvent provenir, en ce qui concerne l'hygiène publique, de la nocuité des poussières organiques véhiculées au dehors et à l'intérieur des habitations par le linge sale, surtout par le triage, et, en second lieu, des infections produites par les eaux résiduaires, sinon par les buées. Il faut, pour tout dire, insister sur la transmission de certaines maladies graves qui peut résulter d'un lessivage du linge de corps à trop basse température et, d'une façon générale, d'un traitement insuffisant.

J'indique, de suite, un moyen qui permettrait aux clients d'éviter cette sorte de « sabotage », c'est d'inscrire sur des listes blanches les maisons qui seraient signalées comme procédant régulièrement d'une façon conforme à toutes les règles de l'hygiène.

En ce qui concerne le personnel, il faut tenir compte :

a) Des dangers de la manipulation du linge sale ;

b) Des inconvénients que peut offrir, pour des organismes faibles, le séjour prolongé dans une atmosphère, tantôt froide,

tantôt chaude, mais toujours saturée d'humidité, souillée peut-être de bacilles virulents et de produits volatils plus ou moins nocifs;

c) Des émanations et des infections provenant des eaux résiduaires et des buées.

Mais ce n'est pas tout, dans la grande majorité des établissements, il importe de signaler l'influence qu'a très certainement sur la santé des ouvrières l'exiguïté des ateliers, leur éclairement défectueux, les dégagements de gaz délétères, de l'oxyde de carbone en particulier, provenant soit du mauvais fonctionnement des poêles, soit des appareils à gaz dont on se sert pour le chauffage, l'éclairage et le repassage.

L'exagération de la durée du travail joue un rôle d'autant plus important que l'on se trouve, dans certaines régions tout au moins, en présence d'enfants de 12 à 18 ans[1] pour qui la journée de dix heures devrait être un maximum; non seulement cette limite est légalement prolongée, dans bien des cas, à douze heures, mais on constate de nombreuses fraudes dans cette corporation.

Enfin, nous savons que l'hygiène individuelle n'y est guère développée et l'on a signalé (Layet) l'intempérance et les mœurs dissolues de ce personnel ouvrier. Ne nous hâtons pas de généraliser et n'insistons pas trop sur ce point : le champ de nos investigations est déjà suffisamment vaste. Il me paraît cependant utile d'appeler l'attention sur une remarque que M. le Dr A.-J. Martin a bien voulu me faire et dont j'ai pu facilement constater l'exactitude. Elle a trait aux débits de boissons qui se sont installés partout dans le voisinage des blanchisseries. Le marchand de vins suit la blanchisseuse comme une proie facile; mieux que cela, on trouve dans beaucoup de lavoirs une cantine où les malheureuses vont gaspiller une bonne partie de leur salaire et abîmer leur santé. Voilà un ennemi qu'aucune de nos lois sociales n'ose combattre, et pourtant que de fois rencontrerons-nous ses effets malfaisants !

Lorsqu'on se livre à une enquête générale dans la blanchisserie, ce qui frappe tout d'abord l'observateur c'est son morcel-

1. La loi du 2 novembre 1892 autorise l'entrée dans l'industrie des enfants âgés de 12 ans munis du certificat d'études primaires et d'un certificat médical, rarement refusé.

lement, le nombre considérable d'ateliers de famille, de petits établissements occupant deux ou trois femmes avec une, deux ou trois apprenties, surtout en province. On reste confondu de voir le local où s'effectue tout le travail. C'est généralement une pièce au rez-de-chaussée, parfois une chambre dans un étage supérieur, qui sert à de multiples usages; il n'est pas rare d'y trouver un lit et, dans la journée, c'est là que souvent mangent la patronne et ses ouvrières; le repas cuit fréquemment sur le fourneau où chauffent les fers à repasser; le linge sale voisine avec le propre. Au-dessus de la table de travail il sèche sur des cordes, tendues à travers l'atelier, pendant que, dans un coin, on effectue le triage malgré les règlements.

Dans cette atmosphère déjà souillée, humide, brûle constamment un poêle et, par contre, la porte et la fenêtre restent closes. L'action bienfaisante de l'air pur et du soleil ne se fait guère sentir que dans les mois d'été.

Dans ces conditions, n'y a-t-il pas toute une série de causes désastreuses pour la santé du personnel? C'est très probable et, en admettant que les poussières jouent un rôle prédominant, il ne faut pas négliger l'influence réelle des autres facteurs.

Que faire pour remédier à un tel état de choses? Exiger l'application stricte des décrets du 29 novembre 1904 et du 4 avril 1905 qui s'appliquent aux établissements industriels et, en particulier, aux blanchisseries? Sans doute il y a là d'excellentes prescriptions, notamment celle qui interdit le triage dans l'atelier de repassage ou dans les salles où se trouve du linge blanchi. Voyons un peu ce qu'elle vaut; en admettant une surveillance effective, les petits établissements se mettent à couvert des rigueurs administratives en triant leur linge après la sortie du personnel, à un moment par conséquent où il est difficile de leur appliquer les sanctions de la loi. Je dis difficile, et non impossible, car pourquoi les mesures édictées par un juste souci de l'hygiène ne viseraient-elles pas l'établissement lui-même indépendamment du personnel? Il est vrai que les fraudeurs auraient encore une porte de sortie en opérant la nuit, en invoquant l'inviolabilité du domicile, et cela d'autant mieux que l'atelier, ici, se confond souvent avec le logis.

Dans un autre ordre d'idées, il serait cependant possible — du moins en théorie — d'exiger que l'air des locaux de travail soit renouvelé de façon à rester dans l'état de pureté nécessaire à la santé du personnel. Ceci est inscrit en toutes lettres à l'article 6 du décret du 29 novembre 1904, mais, en fait, sinon en droit, on se heurte dans la pratique à des difficultés insurmontables.

Tout d'abord, il faut faire la preuve de l'insalubrité de l'air ambiant — chose peu aisée à démontrer sur l'heure — et, en admettant que le délinquant soit l'objet d'une pénalité, elle est toujours très légère et n'implique pas, *ipso facto*, une modification du local. Le résultat est donc maigre.

J'appuie sur cette question parce qu'elle va nous conduire à des conclusions intéressantes.

Dans les petites blanchisseries, dans les ateliers de repassage, — je n'envisage que ceux-là parce qu'ils sont signalés comme offrant une insalubrité spéciale—il ne faut pas compter sur le renouvellement efficace de l'air qui exige et une entrée d'air pur et une évacuation des gaz viciés ; les procédés mécaniques n'y peuvent trouver leur emploi et il faut se contenter du mouvement du fluide qui se produit à travers les interstices des fenêtres, des portes et par la cheminée... quand il en existe une. Nous avons enfin une dernière ressource, c'est le cube d'air par personne occupée qui est légalement fixé à sept mètres cubes.

Il est de toute nécessité de l'exiger; mais qui ne sait que, même dans une profession salubre, ce minimum est insuffisant?

Pourquoi ne pas réclamer un cube beaucoup plus élevé, 14 à 20 mètres, dans une industrie où la tuberculose fait des ravages?

Je sais bien que le cube d'air est un critérium sans valeur s'il n'y a pas renouvellement et que réciproquement on pourrait négliger ce facteur avec un renouvellement efficace. C'est la conclusion à laquelle nous conduisent les formules de Herscher[1] et celle postérieure de M. de Pulligny, qui, sous une forme un peu différente, donne des résultats analogues. Mais dans la

1. H. Napias et A.-J. Martin. *L'étude et les progrès de l'hygiène en France, de* 1878 *à* 1882.

pratique il y a une relation directe entre le cube d'air et le renouvellement. Une façade présente un nombre d'ouvertures proportionnel à sa longueur et une salle est d'autant mieux ventilée qu'elle est spacieuse; les ouvertures, les prises d'air sont plus nombreuses et l'hypothèse d'un renouvellement égal pour un cube variable n'est pas fondée.

Par suite, s'il est difficile d'exiger ce renouvellement d'air convenable dans un atelier, il pourra être très utile de proportionner le nombre de cubes d'air par personne à l'insalubrité de l'industrie.

On y trouverait, dans la blanchisserie notamment, des avantages sérieux : une atmosphère plus pure, une température moins élevée avec abaissement de l'état hygrométrique. L'application d'une telle mesure serait ensuite facile parce qu'elle ne soulèverait aucune difficulté d'interprétation, aucune contestation; ce sont là deux écueils qu'il est précieux d'éviter si l'on veut faire œuvre utile. Elle forcerait les patrons de ces établissements à diminuer le personnel dans chaque atelier (ce qui, tout au moins, abaisserait le chiffre des victimes) ou à déménager dans des locaux plus vastes. Des deux côtés l'hygiène y gagnerait.

Il est d'ailleurs vraisemblable que, dans ces conditions, un certain nombre de petits ateliers viendraient à disparaître, et il n'y aurait pas lieu de le regretter. C'est une erreur à mon sens très grande de favoriser l'émiettement de certaines professions; dans l'organisation moderne, le petit artisan est de plus en plus malheureux, écrasé par les charges, incapable de lutter avec profit ou alors, s'il arrive à se défendre, c'est au détriment de sa santé et de celle de son personnel. Il y a là un fait économique que l'on peut regretter, certes, sans le nier.

Mais poursuivons notre étude; il faudrait maintenant examiner les effets, sur l'organisme, de l'air saturé d'humidité dans les buanderies, puis ceux de l'air chaud et humide dans les salles de repassage, indiquer les précautions à prendre pour les eaux résiduaires, les buées. Tout cela entraînerait bien loin, et le lecteur m'excusera de passer outre pour cette fois et d'aborder le chapitre des poussières, des micro-organismes qui souillent le linge avant tout triage et auxquels on

attribue une part prépondérante dans la propagation de la tuberculose chez les blanchisseurs des deux sexes.

J'avoue que c'est pénétré de cette idée que j'ai cherché s'il n'était pas possible d'apporter une amélioration dans le mode opératoire du triage, tel qu'il se pratique encore couramment.

Par analogie avec ce qui se fait dans le triage des chiffons, il était facile de concevoir un battage mécanique préalable du linge. D'autre part, l'aspersion demandée par le décret du 4 avril 1905 pour fixer les poussières ne peut avoir son effet utile qu'à condition de bien étaler le linge, ce qui est un cercle vicieux; j'ajoute qu'une aspersion suffisante pourrait nuire sur certaines pièces d'étoffe fragile.

Et c'est ainsi que j'ai été conduit à combiner le battage ou le dépoussiérage avec une humectation du linge produite, non par de l'eau, mais par un jet de vapeur d'eau. Cette vapeur vive, en se détendant, se refroidit partiellement et ne cuit pas les graisses, le sang; mais elle humecte le linge très régulièrement, et sans le mouiller, surtout si on lui imprime un mouvement de rotation.

Il en résulte que l'ouvrière après cette opération, qui dure à peine quatre minutes, peut, sans crainte des poussières, trier son linge, car elles ont été, en majeure partie, enlevées mécaniquement et celles qui resteraient encore sur le linge y sont collées par la vapeur d'eau.

J'ai eu la bonne fortune de convaincre un blanchisseur de la région de Compiègne de l'intérêt de ce procédé.

Pratiquement il fallait éviter d'abîmer, par le battage, le linge le plus fragile et, d'autre part, le remuer complètement pour l'humecter, le dépoussiérer, sans toutefois le nouer.

Telles sont les raisons qui m'ont fait penser que la barbotte américaine, déjà utilisée dans les blanchisseries, pouvait être adaptée comme dépoussiéreuse avec les modifications que j'ai signalées plus haut.

C'est sur ces données que l'appareil, en usage chez M. Choteau, a été construit par M. Canard; en voici la description succincte.

La machine se compose (fig. 1 et 2) essentiellement de deux cylindres concentriques A et E.

Le cylindre A est fixe et sert de bâti au mécanisme de rota-

tion; il forme une capacité fermée en tôle galvanisée dans laquelle s'opère le dépoussiérage; il est muni d'une porte à coulisse B manœuvrée par la poignée C par où se fait l'introduction des paquets de linge dans la machine.

Ce couvercle est perforé d'une série de trous D permettant à l'air extérieur aspiré par le ventilateur V d'entrer à l'intérieur des cylindres et de refouler les poussières dans le collecteur.

Le cylindre E est mobile autour de son axe, et à cet effet, il est monté sur deux tourillons TT'.

Le cylindre intérieur est à clairevoie, il est composé de deux fonds en pitchpin et de barrettes en bois, percées de trous, laissant libre le passage de l'air à travers le cylindre; il est de plus muni d'une porte à charnière G et loquet de fermeture permettant l'introduction du linge à l'intérieur du cylindre.

Pour établir le mouvement, sur le tourillon est claveté un engrenage N qui rejoint son mouvement de rotation alternatif (de deux tours et demi environ dans un sens, et de deux tours et demi en sens inverse) et, d'autre part, on a un arbre M sur lequel sont montées trois poulies avec courroies droites et croisées; un mécanisme automatique permet d'obtenir le mouvement alternatif en faisant passer alternativement sur la poulie fixe M', soit la courroie droite, soit la courroie croisée; le mouvement de rotation change ainsi automatiquement de sens, et le linge se trouve brassé en sens inverse sans pour cela être enchevêtré, noué, ce qui aurait lieu si la rotation s'effectuait toujours dans la même direction. Soit pendant la marche, soit à l'arrêt, on ouvre le robinet de vapeur Q; les quelques poussières qui seraient en suspension sont ainsi alourdies par cette buée et rejetées par le courant d'air pur qui circule de haut en bas, c'est-à-dire préservant toujours l'ouvrier; de plus, cette buée pénètre partout dans le linge sans l'abîmer (à cause de la détente, la température baisse rapidement) et le courant d'air l'oblige à l'humecter tout à fait sans le mouiller; on a une simple moiteur très favorable, parce que si des poussières ou des micro-organismes, pour une raison ou pour une autre, n'étaient pas enlevés, ils resteraient collés sur le linge; ce n'est d'ailleurs là qu'un surcroît de précaution conforme au décret.

A ce moment, on enlève le linge qui peut être trié sans danger.

Pour nettoyer l'appareil, on ferme le registre O du collecteur et on fait circuler l'eau ou la vapeur à volonté. Des cloisons peuvent être placées dans le cylindre intérieur si on veut

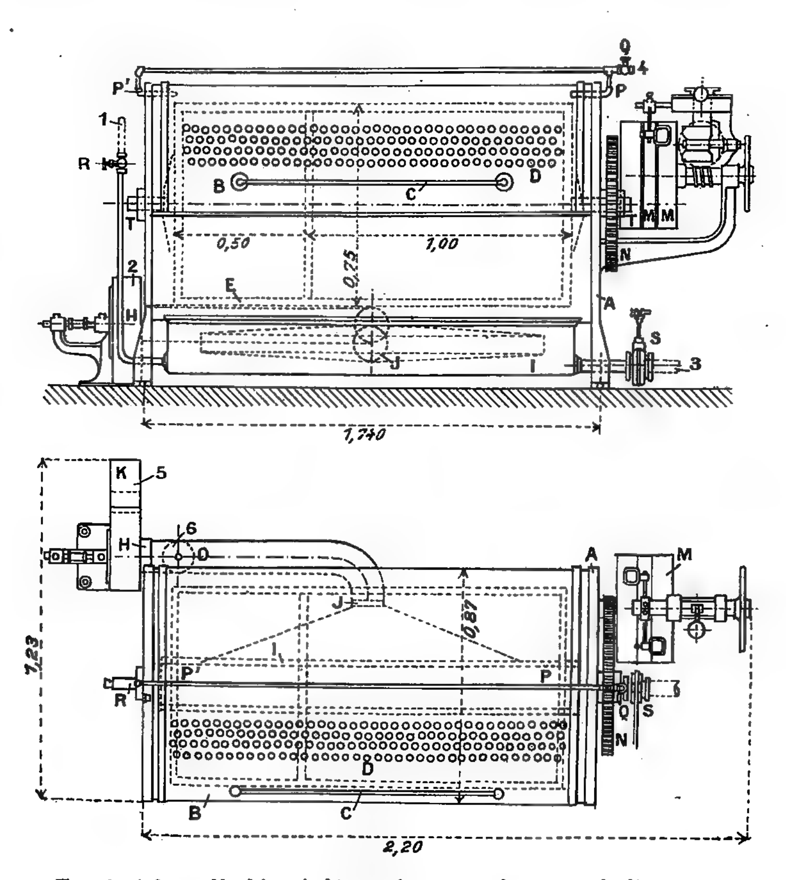


Fig. 1 et 2. — Machine à dépoussiérer et à humecter le linge sale (plan et coupe).

dépoussiérer, sans les mélanger, de petits paquets de linge de corps.

A la partie supérieure du cylindre fixe se trouve le robinet Q qui permet d'introduire la vapeur des deux côtés.

L'appareil enfin peut être complètement nettoyé à grande eau et, pour cela, il a été prévu une conduite d'eau R ainsi qu'une canalisation pour son évacuation S. Le cylindre extérieur possède un collecteur I (Fig. 3) muni d'un registre raccordé à l'ouïe du ventilateur qui refoule l'air poussiéreux par la buse K.

A l'expérience, les résultats ont été excellents; la perte de temps de cette manœuvre supplémentaire est insignifiante,

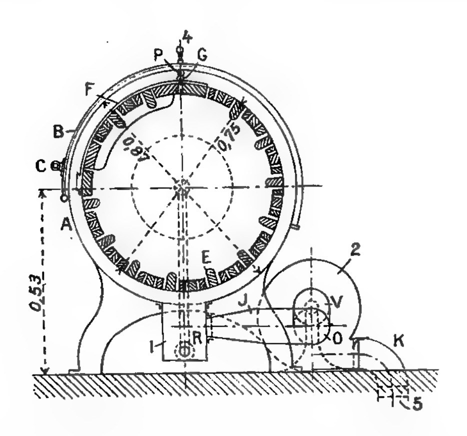


Fig. 3. — Machine à dépoussiérer et à humecter le linge sale (coupe transversale).

l'usure du linge nulle. On pourrait prévoir un ventilateur plus puissant que celui qui est installé à Compiègne, et mieux répartir les bouches d'aspiration au-dessous du cylindre intérieur. Il faut, en effet, un débit d'air assez grand si l'on veut que le fluide pénètre dans toute la barbotte et enlève les poussières. Enfin, on voit tout de suite qu'il serait facile avec le même appareil de désinfecter à sec, partiellement tout au moins. Rien de plus simple que de mélanger, avec la vapeur, du formol ou encore de l'autane qui, en présence de la vapeur d'eau, donne des vapeurs de formol.

Au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, où la question du triage du linge a été discutée, l'honorable rapporteur s'est ainsi exprimé : « Une solution a été trouvée

récemment; elle est très ingénieuse et paraît définitive. » Je ne peux qu'être touché de cet hommage discret rendu à ce procédé, que j'ai préconisé, le premier, voici plus de deux ans ; je souhaite, sans amour-propre d'auteur, qu'il se propage sous une forme quelconque, sous la forme la plus pratique, si l'hygiène y trouve son profit comme j'en ai l'intime conviction. Mais qu'il me soit permis de dire que le problème ne sera ainsi résolu que dans les établissements disposant d'une force motrice. Dans les petits ateliers, on pourra supprimer le triage légalement ; il s'effectuera quand même parce que la blanchisseuse voudra compter, marquer son linge, séparer, chez elle, celui qui doit être porté au lavoir de celui qui sera lessivé dans sa buanderie ou remis au teinturier. En province, les mêmes objections subsistent mais, en outre, dans beaucoup de communes, il n'y a même pas d'établissement public avec force motrice.

Pour tous ces établissements, il est donc inutile de songer au dépoussiérage mécanique ; si on veut y améliorer les conditions du travail, il faut exiger partout deux locaux séparés, un pour le triage, un pour le travail et spécifier, qu'en aucun cas, les locaux ne pourront être affectés à un autre usage ; réclamer un cube d'air suffisant dans ces deux salles et prescrire un minimum de 14 mètres cubes par personne dans l'atelier de travail ; supprimer les veillées dans toute la profession et relever, au besoin, l'âge d'entrée des enfants.

Enfin, tant dans l'intérêt du personnel que du public, il faut empêcher le triage du linge dans les voitures de transport et demander, comme le voulait la commission industrielle, que le linge des particuliers soit recueilli dans des enveloppes spéciales, formées d'un tissu résistant.

Interdire les cantines dans les lavoirs en attendant qu'une loi bienfaisante veuille limiter le nombre des débits de boissons, et les tenir, autant que possible, à l'écart des établissements industriels.

Ainsi attaquée par une série de dispositions essentiellement pratiques, la tuberculose professionnelle des blanchisseurs ferait bien moins de victimes. La diminution progressive des petits ateliers, qui serait la conséquence des mesures prises, ne pourrait, au surplus, que favoriser un relèvement des

salaires dans la corporation, puisque le travail à effectuer resterait le même. Voilà, en vérité, de trop bonnes raisons pour supposer, un instant, que les propositions précédentes seront adoptées demain.

CONTAMINATION DE L'EAU POTABLE

DANS LE BIDON DU SOLDAT

RECHERCHES BACTÉRIOLOGIQUES

Par M. le Dr BONNETTE,

Médecin, chef de service, au 39e d'artillerie.

A la Société de médecine militaire, le médecin principal Toussaint et le médecin-major Bory ont récemment attiré l'attention sur la contamination de l'eau de boisson dans les divers récipients régimentaires (cruches, carafes, réservoirs des stérilisateurs).

Ainsi, écrit Bory : « Sur 122 analyses d'échantillons d'eau potable fournie directement par la canalisation ou les appareils stérilisateurs, 120 ont donné des résultats satisfaisants, 2 seulement ont été trouvés « *passables* ou *médiocres* », mais pouvant être consommés.

« Au contraire, sur 102 analyses d'eau provenant des *cruches*, des *carafes*. des *réservoirs des stérilisateurs*, on a trouvé 56 échantillons bons et 46 médiocres ou mauvais. Quelques-uns même (5) contenaient du *coli communis*, preuve certaine d'une pollution fécaloïde. »

En résumé, presque la moitié des eaux potables, reconnues « *bonnes* » aux robinets des fontaines de nos casernements, s'adultèrent rapidement en séjournant dans les récipients régimentaires, mal protégés contre les innombrables poussières des logements collectifs.

A notre tour, nous désirons éveiller l'attention sur l'eau des petits bidons, si fréquemment polluée.

Ces récipients, en effet, servent à de multiples usages : tantôt,

dans les exercices et les manœuvres, au transport de l'eau, du vin, de l'alcool, du café, d'une boisson hygiénique et même parfois du lait qui « tourne » et infecte pour longtemps le bidon ; tantôt, en station, pour arroser les planchers des chambres ou le sol battu et poussiéreux des granges, aux cantonnements.

En outre, certains hommes malpropres et paresseux habitant les étages supérieurs des casernes et craignant par les froides nuits d'hiver de descendre plusieurs étages pour aller uriner *n'hésitent pas à transformer leurs bidons en urinals*, ce que nous avons pu constater assez souvent depuis qu'en 1898 notre attention fut attirée sur cette détestable pratique.

D'ailleurs, la plupart de ces bidons sont oxydés et rouillés à l'intérieur, formant ainsi autant d'anfractuosités, de nids particulièrement propices aux colonies microbiennes. La souillure de ces récipients aux parois rugueuses doit donc être plus profonde, plus persistante que celle des carafes et des cruches aux parois lisses et vernissées. Un bon rinçage lavera bien les unes mais ne produira rien sous les écailles de rouille des autres.

En outre, ces bidons ne sont jamais désinfectés, ni dans une lessive bouillante, ni dans une solution de carbonate de soude et de savon noir, ni dans une solution de permanganate de potasse à 1 ou 2 p. 100. Les hommes se contentent de les rincer avec de l'eau et, les plus soigneux, avec du sable fin. Puis, à la libération des classes, ces récipients, non désinfectés, sont réintégrés dans les magasins et délivrés à de nouveaux détenteurs, à l'arrivée des recrues ou des réservistes.

Ces récipients font donc courir aux hommes de réels dangers, parce qu'ils ne sont ni stérilisés ni stérilisables et qu'ils sont soumis en raison de leur forme et de la rouille de leurs parois à une contamination forcée.

Pour connaître la flore bactérienne des bidons, nous avons prié notre excellent camarade, le médecin-major Baur, chargé du laboratoire de bactériologie de Bourges, de vouloir bien étudier la fréquence, la modalité et la gravité de ces pollutions :

1° Dans les bidons neufs ;

2° Dans les bidons en service (ayant fait les manœuvres) ; et enfin d'étudier, à l'état sec ou humide, la persistance de certains germes pathogènes (Eberth, coli communis, etc.) après avoir

fait séjourner dans ces récipients des urines typhoïdiques pendant 3, 6 ou 12 heures.

Baur a procédé à la recherche du *colibacille* et à la numération des germes contenus dans l'eau stérilisée placée dans les bidons pendant des laps de temps bien déterminés. Les ensemencements ont été faits sur gélose, en boîtes de Pétri et arrêtés après 8 jours d'étuve à + 37 degrés. Pas de cultures d'aérobies. Les bidons étaient laissés à la température du laboratoire.

Voici, résumés par des chiffres, les résultats qu'il a obtenus :

A. 2 *Bidons neufs* (en magasin, pas de rouille à l'intérieur) :

Bidon n° 1.

2 heures après	50	germes	par cent. cube.
4 heures après	400	—	—
24 heures après	1.200	—	—

Bidon n° 2.

2 heures après	90	germes	par cent. cube.
4 heures après	550	—	—
24 heures après	1.500	—	—

Conclusions. — Dans les bidons neufs, sans rouille et sans odeur, la pollution de l'eau est très faible, mais elle croît proportionnellement à la durée de son séjour dans ces récipients, même laissés à la température du laboratoire, c'est-à-dire entre 15 et 20 degrés.

B. 4 *Bidons en service.* — Ces bidons ont fait les manœuvres et servent pour les marches militaires hebdomadaires. — L'intérieur est encore humide — Baur les rince à l'eau stérilisée (maintenue 30 minutes à 120 degrés à l'autoclave) et les remplit de cette même eau.

Bidon n° 1.

Bidon non rouillé et sans odeur particulière.

2 heures après	240	germes	par cent. cube.
4 heures après	600	—	—
24 heures après	2.400	—	—

Bidon n° 2.

Bidon non rouillé	Odeur vineuse.
2 heures après	1.400 germes par cent. cube.
4 heures après	3.500 — —
24 heures après	25.000 — —

Bidon n° 3.

Bidon rouillé	Odeur fade.
2 heures après	5.300 germes par cent. cube.
4 heures après	8.600 — —
24 heures	55.000 — —

(Eau de Seine, à Ivry = 53.910.)

Bidon n° 4.

Bidon rouillé	Odeur de moisi.
2 heures après	6.000 germes par cent. cubes.
4 heures après	12.002 — —
24 heures après	*a*) Plaques envahies par des colonies innombrables. *b*) Plaques laissées à la température du laboratoire, sont couvertes de moisissures.

C. *Recherche du coli communis* (par le procédé de M. le professeur Vincent). — L'examen porte sur dix bidons : deux permettent l'isolement du *coli*, identifiable par culture sur différents milieux.

Sur ces dix bidons, cinq proviennent d'hommes habitant le troisième étage et cinq du rez-de-chaussée. Un bidon de chaque étage renferme du *coli* : on ne peut donc tirer de ce fait aucune conclusion (bidons *transformés en urinals*). Selon toute vraisemblance, la pollution de ces récipients a dû se faire, soit par les mains des détenteurs, soit par les nombreuses poussières mobilisées et charriées journellement dans les chambrées, au creux des semelles débordantes des brodequins.

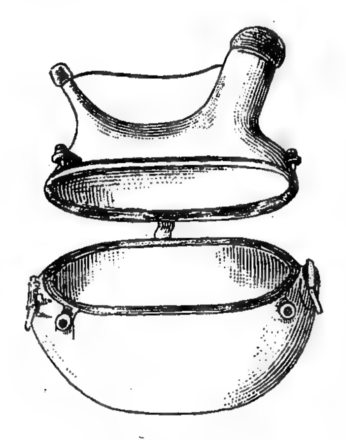
La recherche des termophiles n'a pas été faite.

Quant à l'étude de la persistance de l'Eberth et du coli communis dans des bidons préalablement souillés avec des urines de typhoïdiques, elle est actuellement en cours d'exécution.

Mais telles qu'elles sont, conclut notre camarade, « ces numérations montrent surabondamment combien est grande la pollution des bidons en service, puisque dans l'un d'eux,

après vingt-quatre heures de séjour à une température oscillant entre 15 et 20 degrés, l'*eau primitivement stérile était aussi riche en germes que l'eau de la Seine à Ivry.*

En 1897, le captain D[r] Faichnie, de l'armée anglaise, soupçonnant, lui aussi, que l'eau potable mise dans les bidons se polluait, fit à ce propos de nombreuses recherches bactériologiques qu'il publia dans le *Journal of the Royal Army Medical Corps.*



Bidon démontable.

Ses conclusions furent les suivantes :

1° Les tonnelets en bois de la milice, comme les bidons métalliques des hommes de l'active, sont tous plus ou moins pollués;

2° Un bidon une fois souillé par une eau très impure (eau d'égout, par exemple) reste longtemps dangereux (trois à quatre mois), malgré les nombreux et vigoureux rinçages à l'eau stérilisée;

3° Pour n'être pas contaminateurs, ces bidons doivent être *démontables* et *stérilisables.*

Aussi Faichnie propose un nouveau modèle de bidon qui ressemble un peu à notre petite marmite de campement. Il est cylindro-ovalaire, plus haut que large, en aluminium ou en métal blanc, à enveloppe de drap mobile, à *large couvercle dévissable* rendant facile le nettoyage mécanique de l'intérieur. Une anse permet de le tenir sur le feu pour y faire bouillir de l'eau.

Avant la publication du travail de Faichnie, nous avions signalé la souillure de ces récipients et nous déplorions les termes de la circulaire ministérielle du 8 juillet 1898 qui prescrit *de ne pas mettre hors de service tout bidon oxydé intérieurement, il en résulterait une trop forte dépense pour l'État. La plupart de ces bidons sont ainsi*, *ce qui n'empêche pas de s'en*

servir tant qu'ils ne sont pas percés, sauf le cas où ils répandent une trop mauvaise odeur.

Aussi, pour assurer et contrôler la propreté intérieure de ces récipients, avons-nous songé en 1905-1906 à les rendre *démontables*, c'est-à-dire à les fendre à leur tiers supérieur suivant une ligne qui passerait à la base des deux goulots, comme nous l'avons décrit dans le *Caducée* du 1er juin 1907. (Voir la figure, page 332.)

Par cette large ouverture, le nettoyage et l'inspection se feraient aisément. En hygiène, *l'œil est supérieur au nez.*

De tous ces faits se dégage une notion : que l'eau potable se pollue souvent dans le bidon du soldat. Aussi est-il indispensable de lui faire subir une transformation, d'ouvrir largement ce vase clos pour qu'il puisse être lavé, raclé, désinfecté.

L'adoption d'un bidon *démontable*, *stérilisable*, non *contaminateur*, s'impose dans l'armée.

APRÈS VINGT ANNÉES

DE

LÉGISLATION ET D'ORGANISATION SANITAIRES EN ITALIE

Par M. le Dr BERTARELLI

Professeur d'hygiène à l'Université de Parme.

J'ai parlé, dans mon article sur l'enseignement de l'hygiène en Italie [1], de tout ce que on a essayé de faire en Italie pour préparer de bons médecins apôtres de la prophylaxie et pour armer les futurs officiers de l'armée sanitaire.

Nous examinerons aujourd'hui les résultats obtenus dans la péninsule depuis que l'organisation sanitaire, instituée par Pagliani, a commencé à fonctionner, et depuis que notre légis-

1. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1908, t. XXX, p. 745.

lation, que l'on peut bien considérer comme une des meilleures des législations sanitaires de l'Europe, a donné ses fruits.

Ainsi que je l'ai indiqué, Pagliani, dès qu'il fut appelé par Crispi à Rome en 1888, prépara toute une organisation sanitaire nouvelle que l'on a à tort accusée d'être une imitation de l'organisation allemande.

La Direction de santé, avec ses médecins provinciaux et ses officiers sanitaires, pouvait commencer son œuvre de renouvellement; mais il manquait une loi permettant de posséder des pouvoirs suffisants d'exécution.

Aussi Pagliani ne manquait-il pas de concevoir et de rédiger une loi sanitaire qui n'a pas, dans sa constitution essentielle, changé depuis 1888, et qui reste un monument de sagesse sociale.

La loi résume, dans une synthèse la rendant à la fois plus souple et pratique, toutes les dispositions fondamentales qui intéressent la prophylaxie contre les maladies infectieuses. La déclaration obligatoire fut établie presque pour toutes les formes infectieuses ; elle donne même à l'autorité sanitaire la possibilité d'obliger les médecins à la déclaration de maladies en dehors de la liste des maladies déclarables, par exemple la varicelle, la coqueluche : déclaration, isolement et désinfections comprises ; un paragraphe est destiné à la surveillance des aliments, un autre à l'hygiène du sol et de l'habitation, etc.

Jusqu'en 1888, l'Etat en Italie ne s'intéressait point à la santé publique en tant que devoir d'intérêt général; le libéralisme qui régnait en économie, gouvernait de même l'intervention de la collectivité en matière d'hygiène.

Seulement, lorsque le danger était grave, la loi communale pouvait mettre en application un ou deux articles, qui mettaient la vie et la bourse des citoyens dans les mains de l'autorité. Mais le danger une fois passé, l'intervention de l'Etat et en général de la collectivité se trouvait finie.

La même chose pouvait être faite pour la surveillance des aliments. Bien que les traditions romaines pour l'intervention de l'Etat fussent très fortes, la loi italienne ne s'était point préoccupée des altérations et des adultérations des aliments au point de vue collectif.

Toute adultération était une fraude commerciale qui intéressait les deux parties, et tombait sous la loi générale. Mais la

collectivité n'avait aucune préoccupation de rechercher des fraudes qui étaient considérées seulement ainsi qu'une question d'intérêt particulier.

Pour l'habitation, les choses marchaient encore plus mal. Peu de nations étaient dans les conditions décourageantes de l'Italie vis-à-vis de l'habitation : les traditions du XIII[e] siècle et de la Renaissance étaient bien mortes depuis longtemps.

La misère qui avait suivi toutes les guerres dont l'Italie du Nord avait été le théâtre pendant plus de cinq siècles, avait coopéré à la construction de villages qui ne témoignaient point des traditions artistiques du pays. Dans les grandes villes, même à la moitié du XIX[e] siècle, alors que dans les grandes villes de l'Europe commençait une ère nouvelle, les maisons étaient encore misérables.

La nouvelle loi sanitaire prescrit pour toute maison certaines conditions de salubrité, spécialement pour les maisons des petits villages : pour les grandes villes, les lois obligent les municipalités à l'élaboration d'un règlement d'hygiène des constructions, dans lequel seraient introduites les dispositions concernant la salubrité de l'habitation.

Nous essayerons à la fin de cet article de donner une idée de la loi italienne dans son texte unique, comprenant toutes les lois sur la fièvre paludéenne, sur la quinine fabriquée par l'Etat, sur la prévention de la pellagre, sur les virus et le vaccin, etc. Pour le moment, nous resterons seulement dans le champ de la discussion des résultats que la loi sanitaire d'Italie allait produire dans un pays qui, malheureusement, en avait excessivement besoin.

Avec une rapidité latine, Pagliani organisa toute l'arme prophylactique, depuis la Direction de santé jusqu'aux *officiali sanitarii*. Avant la fin de 1888, l'œuvre de régénération prophylactique était commencée, et bientôt la mortalité commença à révéler par sa baisse la valeur du travail accompli.

Les médecins provinciaux furent tout de suite mis en condition de coopérer à l'application de la loi sanitaire.

Naturellement, les critiques ne manquaient point. On reprochait d'avoir presque improvisé le personnel sanitaire ; on se lamentait que les *officiali sanitarii*, les plus directs propagateurs de l'hygiène, ne fussent pas en condition de bien apprécier la

tâche que l'Etat leur confiait. Par la force même des choses, les cours préparatoires que les Instituts d'hygiène des Universités donnaient, cours de deux mois au plus, ne pouvaient constituer une sérieuse préparation.

Mais les périodes de transition ne peuvent jamais être considérées comme des époques de marche régulière.

L'intéressant, c'est de constater que, même avec tous ces défauts, même avec les côtés de mauvaise préparation et d'incertitude dans son application, la nouvelle loi sanitaire ne tarda pas à donner ses fruits.

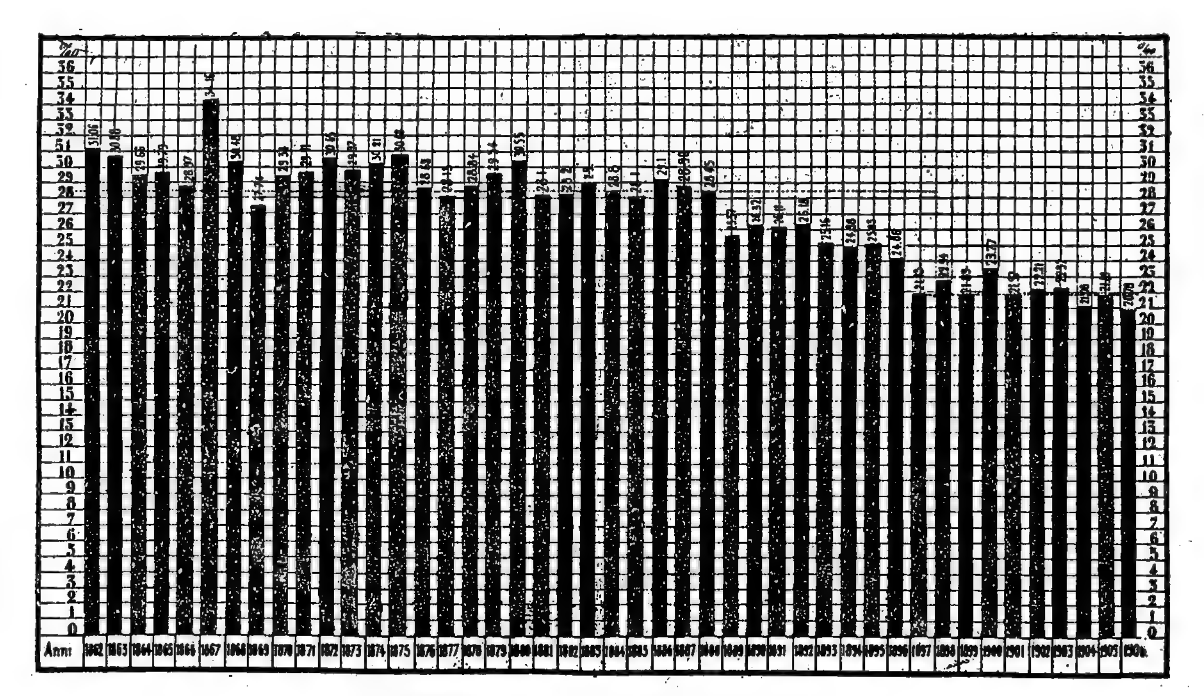
Si on considère le tableau graphique qui représente la mortalité générale d'Italie, on est tout de suite frappé par la baisse de la mortalité qui commence en 1888 et se continue jusqu'à présent.

La mortalité était de 29 pour 1.000 habitants en 1888. L'année suivante, le bénéfice de la loi est déjà évident : la mortalité arrive à 25,57; après, elle remonte à 26 pendant trois années et reprend ensuite la descente, arrivant aux chiffres de 23, 22, 21 et finalement de 20,78 pour 1.000, etc., en 1906. Il est juste d'ajouter que la diminution plus sensible des derniers temps est en grande partie donnée par la diminution de mortalité malarienne.

Les chiffres donnés n'ont qu'une valeur d'indication et non pas une valeur absolue : car on ne peut pas juger la diminution réelle des morts, si on ne tient compte de la natalité. Si, en effet, pendant cette période de diminution progressive de mortalité, la natalité est diminuée de la même valeur, étant donnée la très forte mortalité des enfants, on pourra arriver à la conclusion que la diminution de la mortalité n'est pas un phénomène réel.

A une observation superficielle on peut douter que dans la réalité le phénomène soit vérifié pour l'Italie. Si on observe les chiffres de natalité pendant une période très longue, on constate par exemple que la natalité, qui était de 38,2 p. 100 en 1889, est descendue à 32,5 p. 100 en 1904, et elle manifeste une tendance nette à rester entre 30-32 p. 100.

Mais il ne faut pas s'arrêter à cette constatation qui pourrait amener à une conclusion erronée. Si on examine par groupe les chiffres de survivance dans chaque classe des différents



Mortalité générale en Italie, de 1862 à 1906.

âges, on arrive toujours à la conclusion que la moyenne de la durée de la vie s'est prolongée.

Le Dr Casalini, qui a admirablement analysé au point de vue économique la marche descendante de la courbe de mortalité italienne, relève très logiquement que l'on peut donner différentes preuves du prolongement réel de la vie pour les Italiens, depuis la nouvelle loi. Si on fait (et il en donne des exemples) le rapport entre la mortalité telle qu'elle est à présent, étant donné le coefficient réel de la natalité, et la valeur qu'aurait la courbe de cette même mortalité, si on changeait la natalité en la rapportant à son premier chiffre de 1888, on trouve à présent aussi, avec la correction artificielle, que la mortalité est très sensiblement diminuée.

Il ne faut pas non plus oublier l'influence qu'exerce, pour rendre moins évidente la diminution de mortalité, le phénomène italien de l'émigration, qui particulièrement dans les dernières années est devenue de très grande importance démographique. Or, il faut remarquer que plus de 200.000 habitants, dans la période plus forte de vie, ont abandonné, chaque année, le sol national, pour chercher ailleurs des moyens de vie.

Et ce sont plus de 200.000 individus dans l'âge qui possède la mortalité moins forte, et qui ne prennent pas part à la détermination de la courbe générale de mortalité.

Mais on peut donner encore une démonstration plus absolue de la baisse réelle de la mortalité italienne, en considérant la marche des maladies infectieuses et la modification des valeurs de survivance pour chaque âge.

Pour les maladies infectieuses, il suffirait de donner un exemple, avec la considération qu'il n'est pas choisi à propos, mais représente le phénomène général de toutes les années.

Soit la mortalité par maladies infectieuses de 1887 et de 1902.

En 1887, les morts pour maladies infectieuses furent de 286.796 (variole 16.249, rougeole 23.768, fièvre typhoïde 29.704, diphtérie 28.206, fièvre paludéenne 21.033); au contraire, en 1902, les morts ne furent que 181.782 (variole 2.411, rougeole 9.941, fièvre typhoïde 11.361, diphtérie 4.502, fièvre paludéenne 9.919).

La comparaison est très instructive : la diminution s'est vérifiée surtout et exclusivement dans les maladies pour lesquelles l'œuvre de la nouvelle loi sanitaire se présentait plus efficace, c'est-à-dire contre la variole (isolement, désinfections, vaccination obligatoire), contre la fièvre typhoïde (assainissement des villes, établissement des eaux potables, etc.), la malaria (prophylaxie quinique, défense mécanique) et la diphtérie (prophylaxie générale, intervention sérumthérapique).

Au contraire, dans les maladies pour lesquelles la défense était plus compliquée, la mortalité n'a pas changé après la nouvelle législation, ainsi qu'il était facile de le prévoir ; c'est le cas de la tuberculose, de la pneumonie, de la syphilis, de l'influenza.

Je ne veux pas insister davantage sur cette diminution de la mortalité, qu'une comparaison plus complète rendrait encore plus manifeste.

Ce qu'il est le plus intéressant de constater, ce sont les deux résultats ci-après ; après la législation sanitaire, la mortalité générale a été réduite presque d'un tiers; la mortalité par maladies infectieuses est diminuée presque de la moitié.

Il serait instructif de suivre la législation sanitaire italienne dans ses différentes applications, depuis 1888 jusqu'en 1908.

Après la loi primitive, qui est l'œuvre de Pagliani, un grand nombre de petites lois et de modifications se sont ajoutées au texte primitif.

En 1907, la législation a été unifiée dans un texte unique, qui n'est pas destiné à changer trop vite, et que je considère comme étant le texte le moins incomplet des lois sanitaires des pays civilisés.

Il est trop facile d'objecter que toute législation sanitaire n'a pas une grande valeur pratique sans la participation active de la population et du corps médical, mais dans son ensemble les hygiénistes n'hésiteront pas à reconnaître dans la législation italienne un esprit très pratique en même temps qu'une inspiration vivement scientifique.

La loi comprend différents titres et 218 articles; un ensemble qui ne paraîtra pas trop lourd si l'on considère que la loi, telle qu'elle est aujourd'hui, comprend différentes lois concernant la santé publique et la prophylaxie.

Démonstration. — En effet, au cours d'une période de 10 ans (1894-1903, onze villes représentant une population globale de 4.500.000 habitants, alimentées en eaux de rivières ou de lacs, contaminées ou contaminables, mais bactériologiquement filtrées dans des installations filtrantes par le sable scientifiquement construites, ont accusé une mortalité typhique moyenne de 7,9 pour 100.000, c'est-à-dire 15 pour 100 plus faible que celle de 9,3 pour 100.000, constatée dans seize villes, population globale de 4.000.000 d'habitants, exclusivement alimentées en eaux de sources ou de nappes souterraines.

c. q. f. d.

2e Théorème. — Toutes choses égales d'ailleurs, les recrudescences de cas typhiques ou les épidémies typhiques sont d'importance et d'intensité moindres dans les villes alimentées en eaux de surface (rivières ou lacs) bactériologiquement filtrées dans des installations filtrantes par le sable scientifiquement construites, que dans les villes exclusivement alimentées en eaux de sources ou de nappes souterraines.

Hypothèse. — Nous appellerons recrudescence ou épidémie typhi que tous les chiffres de mortalité typhique supérieurs à 10 pour 100.000 habitants (10 non compris.)

(Le chiffre 10 est celui de Paris pour les années présentant le minimum de décès typhiques.)

Démonstration. — Les villes alimentées en eaux de rivières ou de lacs contaminées ou contaminables bactériologiquement filtrées dans des installations filtrantes par le sable scientifiquement construites, accusent 20 recrudescences sur 110 résultats, soit 18 pour 100 environ.

Les villes alimentées en eaux de sources ou de nappes souterraines accusent 46 recrudescences sur 146 résultats, soit 32 pour 100 environ.

D'où une supériorité de 12 pour 100 en faveur des eaux filtrées.

c. q. f. d.

3ᵉ Théorème. — Toutes choses égales d'ailleurs, l'état sanitaire (mortalité typhique) d'une ville alimentée en eaux de surface (rivières ou lacs) contaminées ou contaminables, mais bactériologiquement filtrées dans des installations filtrantes par le sable scientifiquement construites, est meilleur en valeur absolue ou équivalent à celui des villes alimentées en eaux de sources les plus pures et les moins contaminables.

1ʳᵉ hypothèse. — Nous admettons que les six villes du tableau précédent alimentées en eaux de sources, qui présentent l'état sanitaire typhique le meilleur, possèdent, de ce fait, des eaux de sources de pureté maximum et constante.

2ᵉ hypothèse. — Nous admettons que pour pouvoir faire une démonstration ayant quelque valeur, il suffit de comparer entre elles un nombre égal de villes. Exemples : les six villes alimentées en eaux filtrées ayant le meilleur état sanitaire aux six villes alimentées en eaux de sources ayant également le meilleur état sanitaire.

Mortalité typhique par 100,000 habitants dans les villes d'Allemagne de plus de 100,000 habitants

Comparaison entre les six villes alimentées en eaux filtrées ayant la mortalité typhique minimum, et les six villes alimentées en eaux de sources les plus pures ayant la mortalité typhique minimum.

Villes exclusivement alimentées en eaux de surface contaminées ou contaminables, mais subissant une filtration par le sable, suivant les règles de Koch.

	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Brême	4	5	8	4	6	3	12	8	4	3
Hambourg	7	10	6	7	5	4	3	5	6	5
Altona	7	13	5	7	3	7	7	4	2	1
Berlin	4	6	5	4	5	4	6	6	3	4
Stuttgard	7	4	8	1	3	1	4	4	3	1
Chemnitz	4	7	2	4	6	6	4	4	4	7
Moyennes	5,5	7,5	5.6	4,5	4,7	4,1	6	5,1	3,6	3.5
Moyenne : 5.										

la construction des séchoirs pour maïs; pour les malades de pellagre, la loi prescrit des mesures d'éloignement et l'hospitalisation dans des hospices spéciaux.

L'État dispose de la somme de 100.000 francs par an pour les subventions aux municipalités qui ont besoin d'être aidées dans la lutte contre cette triste maladie. Dans ces communes, en outre, le gouvernement peut aussi distribuer, à titre gratuit, le sel alimentaire pour les pellagreux pauvres et pour les familles des malades; les *ufficiali sanitarii* sont chargés de cette distribution, ou au moins d'indiquer les personnes qu'on peut en faire bénéficier.

Enfin, d'autres chapitres de la loi sont consacrés à la prévention des maladies infectieuses du bétail et à la police mortuaire. La loi est très sévère à propos des cimetières, et si les sépultures sont encore permises, c'est seulement à condition que l'on transforme la concession en vrai cimetière. L'autorité sanitaire, représentée par le médecin provincial et l'officier sanitaire, est chargée de la surveillance pour l'application du règlement.

Enfin la loi sanitaire italienne dispose que chaque commune doit avoir un règlement d'hygiène en harmonie avec la loi et le règlement général, dans lequel on puisse détailler tout ce qui se rapporte à l'hygiène.

Je n'oserai pas dire que l'organisation sanitaire italienne est parfaite; malheureusement, il y a encore trop peu de culture intellectuelle dans le peuple, pour espérer que la loi soit toujours appliquée.

Mais, sans doute, cette loi, conçue sur un plan très logique et très simple, peut être considérée comme la plus efficace de toutes les législations sanitaires de l'Europe.

Il est bien suggestif de remarquer combien, dans un pays pauvre, avec un esprit national encore en formation, la loi sanitaire a donné des bénéfices que l'on peut difficilement trouver, même dans les pays plus civilisés d'Europe. Les résultats pratiques et la transformation des taux de la maladie et de la mort sont les meilleurs éloges qu'on peut faire d'une législation qui restera comme une manifestation des idées et des qualités d'organisation administrative et scientifique de son créateur, Louis Pagliani.

REVUE GÉNÉRALE

L'HYGIÈNE OUVRIÈRE EN ANGLETERRE

(1907-1908)

Par M. le Dr RENÉ MARTIAL.

DEUXIÈME PARTIE [1]

LES SOCIÉTÉS D'HYGIÈNE : « THE MANCHESTER SANITARY ASSOCIATION » ET « THE NATIONAL HEALTH SOCIETY ». — L'ÉDUCATION HYGIÉNIQUE. — LÉGISLATION : ASSIMILATION DES MALADIES PROFESSIONNELLES AUX ACCIDENTS DU TRAVAIL. — VŒUX DES TRAVAILLEURS.

Il n'y a pas en Angleterre, du moins à ma connaissance, de Société ouvrière, d'Hygiène ouvrière ni de Sociétés non ouvrières s'occupant spécialement de l'hygiène des travailleurs. Mais, il y a de grandes et puissantes Sociétés qui s'occupent des choses de l'hygiène en général, et par là, touchent souvent à celle des ouvriers. C'est en somme assez semblable à ce que nous avons vu pour la question du « Home » qui, nationale dans son ensemble, devient pratiquement ouvrière.

La « *National Health Society* » [2] qui est actuellement dans sa 36e année d'existence et dont le comité comprend les plus grands noms autant parmi ceux de la société anglaise et parmi les hygiénistes, a assumé plusieurs tâches assez complexes et s'en acquitte avec beaucoup de succès. Son programme et son action peuvent être ainsi résumés : diffuser, de toutes les manières possibles, dans toutes les classes de la société, les règles d'hygiène; ses moyens sont variés, mais consistent surtout dans des cours préparatoires au certificat d'inspecteurs sanitaires et au diplôme de la Société. La Société a un enseignement spécial réservé aux dames qui veulent obtenir le diplôme d'Inspecteur sanitaire récemment créé sous le contrôle des

1. La première partie a paru dans la *Revue d'Hygiène et de Police sanitaire*, n° 3, 1909, p. 228.
2. 53, Berners street. Oxford street, London W.

« Local Government Board » et qui donne qualité de professeur des lois sanitaires et d'hygiène. Ces « professeurs » exerçent en suivant le programme du « County Council » dont ils dépendent. La Société a pris des arrangements avec divers « County Council » pour adapter, dans ces diverses municipalités : l' « Homely talk », enseignement ménager, au programme d'éducation technique adopté actuellement pour toute l'Angleterre.

La Société organise des cours pour des assemblées ou pour des particuliers « at home », aussi bien que dans ses propres locaux sur : « l'hygiène personnelle et domestique, sur la puériculture à la maison, les premiers soins à donner en cas d'accident et même sur les éléments de la physiologie ».

Tous ces cours sont terminés par des examens et la Société délivre des certificats et des médailles — ce qui la fait peut-être un peu trop ressembler, par certains côtés, à nos prétentieuses Sociétés de secours aux blessés — mais le « nursing » est aussi une vocation nationale en Angleterre.

En revanche, elle édite une quantité de brochures, de tracts, de livres d'éducation hygiénique à bon marché dont la plupart ont trait surtout à l'action hygiénique de la jeune fille, de la jeune mère, de la femme en dehors et au dedans de la maison; enfin — ce que je vois encore plus être très nécessaire et très intéressant, à présent que je suis enrôlé dans la lutte antituberculeuse — elle distribue des feuilles volantes, semblables à celles que nous avons vu faire en Autriche au sujet de la syphilis — contre la tuberculose.

Sur ces feuilles, les symptômes *de début* sont énumérés après l'affirmation engageante inscrite en tête, en gros caractères, que la tuberculose est curable. Au bas de la même page, l'examen répété du poumon est recommandé. Il suffit d'avoir constaté l'ignorance extraordinaire des populations en matière de tuberculose pour applaudir à de telles initiatives.

La « National Health Society » a deux filiales : l'association des adeptes de l'hygiène (of health workers) et l'association pour les jardins publics et espaces libres; cette dernière s'occupe non seulement de faire réserver des espaces libres et de créer des parcs, mais aussi, ce qui est un complément logique et charmant de cette tâche, d'embellir les maisons et de favoriser la décoration florale des maisons, comme à Berlin. Regrettons, en passant, que les rares efforts faits à ce propos à Paris, soient demeurés si infructueux et si disséminés. Il n'est pas

mauvais que l'hygiène puisse se présenter sous des dehors un peu artistiques et qu'en favorisant l'entrée du soleil dans nos maisons elle y parsème un peu de couleur, de parfum, de poésie.

Parmi les Sociétés d'hygiène les plus florissantes en Angleterre, il faut citer la « *Manchester and Salford sanitary Association* »[1] dont la fondation remonte à 1852, à laquelle sont affiliés le Comité de la « Smoke abatement League », ligue pour abattre la fumée, et celui de la Société des dames pour la santé publique. Cette association a fait pour Manchester et Salford ce que la précédente se propose; depuis plus de cinquante ans, elle veille à l'hygiène individuelle, aux travaux de reconstruction et d'assainissement de la ville, à l'éducation hygiénique des habitants, la statistique, les épidémies, la puériculture, les espaces libres, les sports, etc. Elle s'est occupée en même temps des incendies par explosions de lampes, de l'hygiène dans les tramways et les chemins de fer (crachats, etc.), de l'hygiène des manufactures, stimulant partout l'activité des pouvoirs municipaux. Elle a publié et continue à publier un nombre considérable de tracts et de brochures concernant la prophylaxie des maladies épidémiques et contagieuses pour les adultes et les enfants, sur la vaccination, l'alcoolisme, les soins à donner aux dents, l'habillement des ouvriers, bref, sur tous les sujets d'hygiène sociale[2].

La *Ligue pour l'abattement de la fumée* affiliée à cette grande Association a basé son action sur les constatations suivantes, à savoir que, à Glascow, durant vingt années avant 1874, presque la moitié de la mortalité totale était représentée par des enfants âgés de moins de cinq ans, et que, de 1874 à 1890, la mortalité infantile de Glascow fut de 43,9 p. 100. Dans les petites villes de l'Écosse il n'y avait que 32,8 p. 100, dans les districts ruraux 24,9 p. 100 et dans les îles seulement 18,26 p. 100. Relativement aux affections des organes respiratoires, le pourcentage de la mortalité à tous les âges pour les 8 années précédant 1890 était en moyenne de 23,5 p. 100 pour la ville, tandis qu'elle était seulement de 13,8 p. 100 pour les districts ruraux insulaires. Selon William Graham, cette mortalité élevée serait due à la pollution extrême de l'air dans les cités industrielles, les poussières et les gaz délétères y étant déversés

1. Secrétaire F. Scott. 6 Booth street. Massey Chambers. Manchester.
2. Chez Sherratt et Hughes, 275a Ann street. Manchester.

sans mesure ni précaution, non sans avoir intercepté la lumière et la chaleur solaires. Il fait remarquer que les effets nocifs de ces poussières et de ces gaz sur les plantes sont très marqués, la détérioration de la santé publique, la destruction des beautés de la nature et de l'architecture, la séparation des classes de la population (les classes ouvrières étant obligées de rester sur place), l'augmentation des dépenses publiques. Suivant le même auteur, l'obscurité causée par la fumée et la saleté déterminée par les poussières ont pour effet d'empêcher les rayons solaires d'exercer leur bienfaisante action — ce qui est très vrai si l'on veut bien se reporter aux travaux de Finsen, A. Viré, Leredde, etc. — et qui de plus entraîne à la mélancolie, à la dépression mentale, d'où préparation des habitants à l'alcoolisme et à la folie[1].

Bien entendu, cette Société eut d'abord à secouer l'apathie des autorités municipales et ce ne fut pas sans difficultés qu'on leur fit admettre qu'il y avait là un problème sanitaire de haute importance. Les manufacturiers firent d'abord cause commune avec les municipalités. La lutte dura plus de cinquante ans, et ce n'est que dans ces dernières années qu'on est arrivé à quelques résultats. Liverpool et Manchester ont surtout essayé de faire quelque chose à ce sujet. En 1887, on donna, à Liverpool, 800 livres sterling d'amende à des usines et 336 à des vaisseaux qui n'observaient pas les règlements municipaux pour l'abattement de la fumée. Dans la plupart des villes, les règlements sanitaires relatifs à la fumée sont déterminés par des lois locales.

Les travaux de la « Manchester Sanitary Association » concordent et empruntent une partie de leur force et de leur précision à ceux de la « *Manchester Statistical Society* » qui publie les rapports des inspecteurs d'hygiène sur les industries des districts de cette région et renseigne ainsi exactement sur les points où la santé publique est le plus menacée par l'industrie.

Ces Sociétés trouvent d'ailleurs maintenant dans les inspecteurs d'hygiène des districts, des protagonistes et des défenseurs zélés des lois écrites ou non de l'hygiène; ces inspecteurs adressent un rapport annuel au « Chairman » du district. J'ai sous la main quelques-uns de ces rapports types dus à notre

1. Voy. *Travail et folie*, par A. Marie et R. Martial, chez Bloud et Cie, place Saint-Sulpice, Paris.

savant confrère le *Dr John C. Thresh*. Ces rapports sont extrêmement complets. Dans celui de 1908, pour *Chelmsford*, par exemple, on trouve une description géologique du district, de son hydrologie ainsi que des dispositions prises pour l'adduction et le transport des eaux, l'analyse des eaux, les quantités usées, etc. ; la situation des étables, des laiteries, le drainage, l'épuration des eaux usées, la pollution des rivières, l'état des écoles, la statistique et la marche des maladies infectieuses, la natalité, la mortalité infantile, la mortalité générale, une étude plus particulière sur le cancer et la tuberculose, les résultats de l'inspection et la comparaison avec les années précédentes. A ces documents recueillis entièrement par l'inspecteur d'hygiène du district sont annexés ceux de l'inspecteur du travail de la même région, de manière que les efforts des deux inspecteurs concordent vers un même but.

Le « *Home Office* » englobe l'inspection du travail et s'occupe par conséquent de l'hygiène industrielle et aussi de l'hygiène individuelle des travailleurs, du moins en ce qui concerne la prévention des accidents et d'un certain nombre de maladies récemment reconnues professionnelles par la nouvelle loi anglaise. L'œuvre du « Home Office » a été, à ce point de vue, des plus considérables au cours des deux dernières années, ainsi que le lecteur pourra s'en rendre compte par la liste des travaux insérés dans la bibliographie du présent article. Grâce à l'extrême et parfaite obligeance de M. l'Inspecteur en chef des usines *P. A. Whitelegge*, j'ai pu rassembler un très grand nombre de documents, sinon tous les plus récents et fournir ainsi de nombreuses indications à nos amis et lecteurs. Je tiens à en remercier ici bien chaleureusement M. P. A. Whitelegge.

Au nombre des dispositions prises par le Home Office en vertu des lois existantes (loi de 1901 sur les fabriques et les ateliers) il faut noter les suivantes, dont plusieurs touchent à l'hygiène individuelle en même temps qu'à l'hygiène professionnelle. Dans les ateliers où sont employés à sec, ou par ébullition, le blanc de céruse et le minium pour la fabrication des couleurs et peintures, l'emploi des femmes, jeunes gens et enfants est interdit, des visites médicales sont prescrites pour les ouvriers, ainsi que la tenue d'un registre sanitaire pour le personnel et des dispositions relatives à la ventilation, aux vêtements et à l'hygiène.

Jusqu'au 28 août 1907, les blanchisseries étaient réglemen-

tées par la même loi de 1901 sur les fabriques et les ateliers et n'étaient soumises qu'à celles des prescriptions de cette loi que la section 103 leur rendait expressément applicables. Désormais elles sont soumises à toutes les dispositions de cette loi qui visent les fabriques et ateliers d'industries non textiles. C'est-à-dire, que jusqu'alors la loi ne s'appliquait qu'aux blanchisseries exploitées professionnellement ou en vue d'un gain; maintenant, elle s'adresse même aux blanchisseries annexes d'une autre entreprise ou liées aux besoins d'un établissement public. Le blanchissage dans un local privé demeure autorisé s'il est exécuté par la famille domiciliée dans le lieu et s'il ne fait pas l'objet d'une occupation régulière et ne constitue pas la ressource principale de la famille. La durée du travail des femmes dans les blanchisseries est désormais le même que pour les femmes occupées dans des fabriques non textiles, c'est-à-dire, du lundi au vendredi, douze heures par jour, y compris un repos intercalaire d'une heure et demie d'une part, et sept heures et demie, de l'autre, peuvent être dépassées dans les blanchisseries à raison d'une heure trois fois par semaine si le nombre total des heures de travail n'excède pas soixante heures par semaine.

Toutes les prescriptions d'hygiène applicables dans les industries non textiles le deviennent dans la blanchisserie, même aux établissements de bienfaisance ou de correction.

Mais la grande innovation de la loi anglaise est *l'ordonnance du 22 mai 1907 étendant à un certain nombre de maladies professionnelles les dispositions de la loi de 1906 sur la réparation des accidents du travail.* Voici le tableau énumérant les maladies et les professions admises au bénéfice de la loi.

MALADIES	PROFESSIONS
1. Intoxication par les dérivés nitriques et amidoniques de la benzine (dinitro-benzine, aniline, etc.) ou maladies consécutives à cette intoxication.	Tous travaux comportant manipulation d'un dérivé nitrique ou amidonique de la benzine ou de préparations ou mélanges de ces dérivés.
2. Intoxication par le sulfure de carbone ou maladies consécutives à cette intoxication.	Tous travaux comportant manipulation de sulfure de carbone ou de préparations ou mélanges à base de sulfure de carbone.
3. Intoxication par des vapeurs d'acide nitrique ou maladies consécutives à cette intoxication.	Tous travaux s'accompagnant de dégagement de vapeurs nitreuses.

4. Intoxication par le carbonyle de nickel ou maladies consécutives à cette intoxication.	Tous travaux s'accompagnant de dégagement de carbonyle de nickel.
5. Intoxication par l'arsenic ou maladies consécutives à cette intoxication.	Manipulation d'arsenic ou de préparations et mélanges à base d'arsenic.
6. Intoxication par le plomb ou maladies consécutives à cette intoxication.	Manipulation du plomb ou de préparations et mélanges à base de plomb.
7. Intoxication par le *gonioma kamassi* (buis africain) ou maladies consécutives à cette intoxication.	Tous travaux pour la fabrication d'objets en *gonioma kamassi* (buis africain).
8. Ulcères chroniques et leurs suites.	Tous travaux comportant manipulation d'acide chromique, d'ammonium bichromaté, de potasse, de carbonate de soude ou de préparation de ces substances.
9. Ulcères eczémateux, causés par des poussières ou des liquides caustiques et corrosifs, ou ulcères de la membrane pituitaire ou de la muqueuse buccale, provoqués par les poussières.	
10. Cancer épithélial, ulcères cutanés ou ulcères de la cornée provoqués par la poix, le goudron ou les composés du goudron.	Manipulation de la poix, du goudron ou de composés du goudron.
11. Cancer des testicules (cancer des ramoneurs).	Ramonage.
12. Tremblement oculaire (nystagmus).	Mines.
13. Trichophytie.	Soins à un animal d'espèce chevaline atteint de trichophytie ; manipulation du cadavre d'un animal atteint de trichophytie.
14. Maladie des caissons.	Tous travaux exécutés dans l'air comprimé.
15. Inflammation sous-cutanée du tissu cellulaire de la main (main morte).	Mines.
16. Inflammation sous-cutanée du tissu cellulaire au-dessus de la rotule (genou mort des mineurs).	Mines.
17. Inflammation aiguë au-dessus du coude (coude mort des mineurs).	Mines.
18. Inflammation du tissu conjonctif de l'articulation de la main et des enveloppes des tendons.	Mines.

Il faut ajouter à ces dispositions ce grave, trop grave correctif que le patron anglais ne doit l'indemnité ou la réparation que s'il ne peut pas prouver que la maladie n'est pas professionnelle. Ceci revient à donner l'assimilation tout en ne la donnant pas, car, excepté pour certaines maladies de peau d'origine nettement et indubitablement professionnelles et pour quelques « accidents » d'intoxications évidemment dus à la profession, l'employeur pourra, dans la grande majorité des cas, prouver que la maladie a toute autre ou même plusieurs autres origines que la profession.

Et, même, cette restriction n'existant pas, cette loi, telle qu'elle est n'a que peu de valeur pratique, car, pour ne prendre que cet exemple, les mineurs qui se trouvent garantis par la loi contre l'inflammation de diverses bourses séreuses, ne le sont pas du tout contre l'ankylostomosie, l'anthracose et la tuberculose!

Il est d'autant plus curieux de voir l'Angleterre suivre l'exemple de la Suisse, que dans ce pays où une loi analogue fonctionne depuis 1887, les ouvriers n'en ont retiré aucun bénéfice et que leurs défenseurs l'accusent d'être devenue un nid à procès. L'un d'eux disait en plein Congrès que si l'on avait employé au traitement des malades directement, tout l'argent dépensé en procès, on aurait procuré à ceux-ci beaucoup plus d'avantages que la loi elle-même ne leur en procure.

Cette innovation anglaise est assez regrettable pour nous Français, car elle va servir d'argument aux partisans d'un projet de loi un peu semblable déposé déjà par deux fois à la Chambre par M. J. Breton, projet sur lequel il me semble que l'auteur se fait illusion, puisqu'il part de ce postulatum que la loi française sur les accidents du travail satisfait aux desiderata des ouvriers français. Or, il n'en est point ainsi. Il suffit, pour s'en rendre compte, de connaître les innombrables procès auxquels donne lieu cette loi et la lutte à laquelle elle a donné naissance entre les Compagnies d'assurance, d'une part, et les ouvriers et les médecins, de l'autre.

Je suis partisan de l'assurance-maladie, s'appliquant à toutes les maladies, même à la grossesse, comme en Allemagne, assurance qui a en outre deux grands avantages : celui d'orienter les ouvriers vers la prévention et celui consécutif de provoquer leur éducation hygiénique. Seule, l'assurance-maladie pour toutes les maladies professionnelles ou non, peut offrir aux ouvriers une satisfaction réelle, solide et durable. L'autre sys-

tème, quelle que soit sa forme, est destiné à demeurer un trompe-l'œil. Et d'abord, que quelqu'un nous donne, s'il l'ose, la définition de la maladie professionnelle? Or, cette définition devrait être la base de la loi. Avec le système anglais, l'ouvrier sera garanti pour la minorité des affections qui peuvent l'atteindre et souvent pour les moins dangereuses. Les plus longues et les plus souvent mortelles resteront à sa charge !

C'est précisément ce que j'ai voulu démontrer dans mon « Hygiène individuelle du Travailleur »[1] et dans mon « Ouvrier »[2]. C'est la question principale que notre Association ouvrière pour l'hygiène des travailleurs et des ateliers a portée à l'ordre du jour de son sixième Congrès (8-9-10 avril 1909), et son Conseil d'administration n'a pas hésité à adopter un vœu tendant à réaliser, avec le temps, la formule allemande. Mais, sera-t-il adopté?

Une autre ordonnance importante en date du 23 mai 1907 est celle qui étend les dispositions de la loi de 1901, relatives à l'emploi d'ouvriers dans des locaux insalubres, à une longue catégorie de métiers à domicile, introduisant ainsi un début de surveillance dans l'atelier de famille.

Dans cette même année, le secrétaire d'État de l'Intérieur a institué diverses commissions ministérielles chargées de faire des enquêtes sur les moyens propres à assurer aux ouvriers des industries du fer et de l'acier qui sont payés d'après le poids de matières fabriquées, le contrôle du calcul exact de leur salaire, de même pour les ouvriers de chaux et ciments. Au mois d'août 1907, deux autres règlements ont paru, relatifs au tordage du fil teint à l'aide de composés de plomb, et aux travaux de filature et tissage du chanvre ou du jute, du fil de chanvre ou de jute, et pour les opérations liées à ces travaux. Qu'il me soit permis de citer les dispositions au moins du premier de ces règlements pour montrer, en passant, l'introduction de l'autorité médicale dans l'industrie, et une fois de plus, l'importance de l'hygiène individuelle dans le travail.

Définitions. — « Tordage » (*heading*) désigne la manipulation de fil teint à l'aide de composés du plomb sur une barre ou un poteau, y compris le déramage (*picking*), l'apprêt (*making-up*) et le nouage (*noddling*).

« Employé » (*employed*) signifie employé au tordage de fil teint à l'aide de composés du plomb.

1. Paris, 1907. Giard et Brière.
2. Paris, 1909. O. Doin et fils.

« Médecin » (*surgeon*) désigne le médecin certifiant des fabriques (*Certifying Factory Surgeon*) du district ou tout médecin-praticien dûment qualifié qui aura été désigné par réquisition signée de l'inspecteur en chef des fabriques, désignation soumise à telles conditions que ladite réquisition aura prévues.

« Suspension » (*suspension*) signifie suspension, par un certificat inséré dans le registre sanitaire et signé du médecin, de l'emploi d'un ouvrier au travail de tordage de fil teint à l'aide de composés du plomb.

Devoirs des intéressés. — Il est du devoir de l'employeur d'observer la première partie du présent règlement.

Il est du devoir de toutes les personnes employées d'observer la deuxième partie dudit règlement.

Ire Partie. — *Obligations de l'employeur.* — 1. Aucun fil teint à l'aide de composés du plomb ne doit être manipulé s'il n'existe un aspirateur efficace, disposé de façon à capter la poussière le plus près possible de sa source. La rapidité du courant d'air à l'ouverture de l'aspirateur sera déterminée au moins une fois tous les trois mois et notée sur le registre général.

2. Il est interdit d'employer des personnes âgées de moins de seize ans.

3. Un registre sanitaire, contenant le nom de toutes les personnes employées, sera dressé dans la forme approuvée par l'inspecteur en chef des fabriques.

4. *Toute personne employée sera examinée par le médecin au moins une fois tous les trois mois* (ou à des intervalles plus rapprochés si l'inspecteur en chef l'exige par une mise en demeure écrite) à une date qui sera portée à la connaissance de tous les intéressés.

Le médecin aura plein pouvoir pour prononcer la suspension en ce qui concerne toutes les personnes employées, et nulle personne ne saurait être employée, après la suspension, sans l'autorisation écrite du médecin, portée au registre sanitaire.

5. Il sera établi et tenu en état, à l'usage des personnes employées :

a) Un vestiaire approprié où seront déposés les vêtements pendant les heures de travail;

b) Un réfectoire approprié, séparé de toute pièce dans laquelle s'exécute le tordage de fil teint à l'aide de composés du plomb, à moins que le travail ne soit interrompu pendant les heures de repas;

Et, si l'inspecteur en chef des fabriques l'exige par une mise en demeure écrite :

c) Des surtouts et des couvre-tête appropriés qui seront recueillis à la fin de chaque journée de travail et lavés et changés au moins une fois par semaine;

d) Un lieu approprié, séparé du vestiaire et du réfectoire, pour le dépôt des surtouts et couvre-tête.

6. Il sera établi et tenu en état de propreté et de bon fonctionnement, à l'usage de toutes les personnes employées, un lavabo en un lieu couvert et clos, avec une provision suffisante de serviettes propres, renouvelées journellement, de savons et de brosses à ongles, avec :

a) Soit une auge polie et imperméable, munie d'un tuyau d'écoulement sans bouchon, et de longueur suffisante pour laisser au moins 2 pieds par cinq personnes, avec approvisionnement constant d'eau chaude émise par des robinets ou conduits placés au-dessus de l'auge et espacés de 2 pieds au plus;

b) Soit des cuvettes, à raison d'une au moins par cinq personnes, munies d'un tuyau d'écoulement avec bouchon ou placées dans une auge munie d'un tuyau d'écoulement, et ayant soit un approvisionnement constant d'eau chaude et d'eau froide, soit (s'il est matériellement impossible d'obtenir un constant approvisionnement d'eau chaude) un approvisionnement constant d'eau froide, avec une provision d'eau chaude toujours à la disposition de celles des personnes employées qui en demanderaient.

IIe Partie. — *Obligations des employés.* — 7. Toute personne employée doit :

a) Se présenter, au jour fixé à la visite du médecin, telle qu'elle est prescrite par l'article 4 du présent règlement;

b) Porter le surtout ou le couvre-tête (fournis par application de l'article 5 *c* du présent règlement) pendant toute la durée du travail, les ôter avant les repas ou avant de quitter l'établissement et déposer, dans le vestiaire établi en exécution de l'article 5 *a*, du présent règlement, les vêtements retirés pendant les heures de travail;

c) Se laver les mains avant les repas ou avant de quitter l'établissement.

8. Il est interdit :

a) De travailler, après suspension, au rattachage de fil teint à l'aide de composés du plomb, à moins d'autorisation écrite du médecin, portée au registre sanitaire;

b) D'introduire, conserver, préparer ou absorber tout aliment ou toute boisson, ou du tabac, dans un local où s'exécute le rattachage de fil teint à l'aide de composés du plomb;

c) De toucher, sous aucun prétexte, sans l'autorisation de l'employeur ou du directeur, aux dispositifs et appareils établis pour l'évacuation des poussières et pour l'exécution des dispositions du présent règlement.

Enfin, nous devons signaler un règlement de fin 1907, concernant les opérations qui comportent l'emploi du crin provenant de Chine, de Sibérie ou de Russie.

En 1908 (1er août) parut la loi sur *les pensions de vieillesse*,

tant et si longtemps attendue. En voici les grandes lignes : âge 70 ans, être sujet anglais et avoir résidé depuis vingt ans au moins en Grande-Bretagne, ne pas disposer d'un revenu de plus de 787 fr. 50 par an. Ne peuvent participer à la pension, ceux qui reçoivent un secours du fonds d'assistance aux pauvres (ne sont pas considérés comme tels les soins médicaux et chirurgicaux), ceux qui, avant d'avoir droit à la pension, auront refusé de travailer, selon leur capacité, pour subvenir à leur entretien ou à celui des personnes légalement à leur charge; les aliénés, les déchus par condamnation; la pension est insaisissable. Les pensions sont fixées par un comité local pour 20.000 habitants et des « pension officers ».

RESSOURCES DES PENSIONNÉS	TAUX DE LA PENSION par semaine
—	—
Ne dépassant pas 21 livres sterling par an. . .	5 sh.
De 21 à 23, 12,6.	4
De 13, 12,6 à 26,5	3
De 16,5 à 28, 17,6.	2
De 78, 17,6 à 31,10	1
Au-dessus de 10 livres	Pas de pension

Ainsi qu'on peut le voir par cette brève analyse, l'œuvre législative, en Angleterre, au point de vue de l'Hygiène ouvrière, a été considérable pour ces deux dernières années.

Que demandent de leur côté les ouvriers? *La septième conférence annuelle du Labour Party* (Belfast, 24-26 janvier 1907), réclame à nouveau la journée de huit heures ou la semaine de quarante-huit heures au maximum et renouvelle sa déclaration que le *chômage* est une suite de l'accaparement privé du sol et du capital ; affirme que cette question est la plus importante pour le parti et soutient la nécessité de donner immédiatement à toutes les autorités locales plein pouvoir pour acquérir des terres et participer à des entreprises commerciales et industrielles. Elle appelle l'attention sur la nécessité d'amener toutes les autorités locales à enregistrer et à organiser tous les chômeurs de leur ressort et, par la réduction de la durée de travail de leurs employés à quarante-huit heures par semaine, à procurer du travail au plus grand nombre possible de chômeurs. La conférence fait appel au gouvernement pour qu'il modifie immédiatement la loi sur les chômeurs de façon à fournir aux chômeurs un travail utile et lucratif et à mettre

les autorités, par des subventions de l'Etat, en mesure de procurer du travail à tous les citoyens qui en ont besoin.

Quand donc, en Angleterre comme ailleurs, cessera-t-on d'invoquer toujours l'Etat comme autrefois Dieu? Les désirs même les plus généreux lui sont parfois impossibles à réaliser et peut-être qu'un jour on s'apercevra qu'il serait dangereux qu'il les réalisât tous. Je trouve que nous, socialistes de diverses nuances et de tempérament varié, devrions moins demander à l'État de façon à ne pas lui confier tant de puissance et à éviter une centralisation qui paraît naturelle lorsque l'on vit dans la capitale et qui ne ressemble plus qu'à une très grande gêne quand on se trouve en dehors.

La même conférence charge l'État de solutionner le problème du sweating-system.

Il est plus facile au Parlement ou à l'Etat d'interdire que de créer, aussi est-ce à juste titre que le Labour Party condamne sévèrement les *clauses de concurrence* que beaucoup d'employés de magasins doivent signer comme conditions de leur entrée en place ou de la continuation de leur emploi. Il exprime la conviction que des contrats qui interdisent aux employés de magasins à leur départ d'une maison de gagner leur vie dans un certain rayon ou pendant un certain laps de temps constituent une restriction injuste du droit des travailleurs et ont pour effet de faire baisser les salaires, de diminuer les chances d'une amélioration et d'augmenter le chômage, et charge les députés du parti de proposer une mesure qui interdise de semblables restrictions.

Le Congrès des Trade-Unions de Grande-Bretagne et d'Irlande (2-7 septembre 1907) émet, entre autres vœux, les suivants qui me paraissent aussi intéressants par la forme que par le fond.

Le Congrès considère que la loi sur le chômage a à peine effleuré le problème du *chômage* et que les 200.000 livres sterling que le Conseil du gouvernement local conserve et défend si jalousement n'ont pu réduire sensiblement la misère résultant du chômage; le chômage étant actuellement permanent dans les périodes prospères comme aux jours de crises, en été comme en hiver, et sévissant dans toutes les professions et toutes les industries. Le mal vient de ce que l'industrie est désorganisée et exploitée au bénéfice d'un seul. Le mal durera et empirera grâce au développement du machinisme et par suite des moyens adoptés pour réduire les salaires. Le

Congrès appelle l'attention du gouvernement sur le préjudice qu'il porte à la collectivité en restant indifférent à ce mal social et demande l'organisation immédiate de travaux publics en vue d'occuper les chômeurs actuels et de réorganiser d'une façon durable les industries sur la base coopérative.

Ces idées sont bien exposées et très intéressantes à connaître pour tous, elles sont les mêmes que celles qui sont acceptées en ce moment par la très grande majorité des ouvriers français et posent le problème social presque dans toute son ampleur. Pour en compléter l'énoncé, il suffit d'ajouter que, malgré les prédictions consolantes des économistes, promettant que le machinisme engendrerait de lui-même de nouveaux métiers permettant d'employer les bras inoccupés, il y a plus de travailleurs placés en chômage que de travailleurs retrouvant de l'ouvrage, et que, le bas prix de la main-d'œuvre féminine vient greffer sur ce problème celui de la concurrence des sexes au point de vue ouvrier[1]. Toutes ces conditions concourent à former cet état d'esprit qui, plus calme dans les pays anglo-saxons, nous conduit ici, droit à la révolution inéluctable matériellement et philosophiquement.

Le même Congrès indique la *journée de huit heures* par jour ou quarante-huit heures par semaine comme un moyen curatif, blâme l'usage des primes, le sweating-system et condamne énergiquement les ouvriers anglais qui se sont fait embaucher comme briseurs de grèves.

Du côté des femmes, mêmes et très énergiques doléances ainsi que le démontrent les revendications formulées par leur « Conférence nationale sur le chômage des femmes vivant de leur travail » tenue à Londres le 15 octobre 1907; de sorte que la solution du problème semble devenir toujours plus difficile.

Les Congrès coopératifs des divers Trade-Unions ont été assez nombreux en Angleterre au cours de ces deux dernières années.

Les mineurs ont réclamé de nombreuses améliorations techniques en vue d'assurer mieux la sécurité pendant la descente, la montée et le séjour au fond. Ils ont demandé la journée de huit heures pour les machinistes, conducteurs de chaudières ou chauffeurs, etc. Les boulangers ne veulent plus travailler la nuit, les travailleurs du commerce et les transports luttent pour obtenir que la capacité juridique soit accordée sans condition ni limitation à leurs associations pro-

1. Voy. in *l'Ouvrier*, chez O. Doin. Paris, 1909.

fessionnelles, ceux des chemins de fer demandent que les locaux des chemins de fer soient soumis à des lois sur la santé publique, un repos compensateur pour les employés qui travaillent le dimanche, souhaite comme inspecteurs des voitures des techniciens (carrossiers, constructeurs, selliers, etc.), au lieu d'inspecteurs de police qui n'y connaissent rien. Entre autres vœux émis au sujet des adjudications et des établissements de l'Etat, nous relèverons celui-ci pour terminer : le Congrès invite le gouvernement à libérer les employés des postes de toute restriction en ce qui concerne le plein et libre exercice de leurs droits de citoyens.

TROISIÈME PARTIE

Dans les colonies. — Législation. — Vœux des travailleurs

Australie. — Il nous suffira, pour exposer l'état de la législation du travail dans cette colonie, aussi bien que pour les dispositions adoptées dans d'autres, de suivre les indications fournies par le Bulletin de l'Office International du Travail qui constitue, à l'heure actuelle, la publication documentaire la plus précise sur ces sujets. Dans l'État de Victoria (capitale Melbourne) la première loi sur les fabriques fut une loi de 1873 qui prétendait en six articles, réglementer les fabriques et les ateliers. Le résumé de l'histoire du développement de cette législation est d'ailleurs assez « pittoresque ».

La loi de 1873 appelait fabrique tout local dans lequel « il est occupé dix personnes au moins à la fabrication de marchandises ». Les personnes du sexe féminin pouvaient être occupées au maximum huit heures par jour; au delà, l'autorisation du ministre était nécessaire. Le secrétaire colonial pouvait exclure de la définition de la fabrique telles ou telles industries. Le comité d'hygiène était muni du pouvoir de publier des prescriptions sanitaires. Les comités d'hygiène locaux devaient veiller à l'application de la loi.

Au cours des années 1882 à 1884, siégea une commission royale instituée à la suite d'une agitation syndicale, commission dont le rapport sur le *sweating system* servit de base à la loi de 1885 sur les fabriques et magasins. Cette loi appelait fabrique toute entreprise occupant au moins six ouvriers. Le patron était tenu de fournir une liste des ouvriers travaillant pour lui à domicile. D'autres dispositions visaient l'hygiène et la prévention des accidents. En 1887, il

fallut combattre la concurrence de la main-d'œuvre chinoise par une loi modificatrice, qui appelait fabrique tout local où étaient occupés deux Chinois seulement.

Les lois de 1885 et 1887 furent abrogées et remplacées par la loi de 1890 qui ne comportait aucune modification. La loi de 1873 n'était plus en vigueur.

La loi de 1890 fut modifiée en 1893. La nouvelle loi réduisait à quatre le nombre d'ouvriers nécessaire pour répondre à la définition de la fabrique et rendait plus strictes les prescriptions visant le travail à domicile : les prix payés pour le travail à domicile devaient désormais être communiqués à l'inspecteur en chef des fabriques.

En même temps, était constituée une Commission parlementaire chargée de l'étude du travail en fabrique et du *sweating-system*. A la suite des travaux de cette commission, sir A. S. Peacock (chef du secrétariat et ministre de l'Instruction publique du cabinet Turner) proposa, le 4 juin 1895, à l Assemblée législative un projet qui, après une lutte acharnée contre le Conseil législatif, fut adopté le 28 juillet 1896. La nouvelle loi abrogeait la loi nº 1333 de 1893 et était applicable concurremment avec la loi nº 1091 de 1890. Elle désignait sous le nom de fabrique tout lieu dans lequel des marchandises sont préparées pour le commerce ou la vente et dans lequel : *a*) quatre personnes, ou plus de quatre personnes sont occupées, où *b*) la vapeur, l'eau, le gaz, le pétrole, la force électrique sont utilisés, où *c*) un ou plusieurs Chinois sont occupés, où *d*) on fabrique des meubles, ou du pain, ou des pâtés pour la vente. Elle visait principalement à combattre le *sweating system* sévissant dans l'industrie à domicile. Peacock voulait mettre comme condition au travail à domicile, dans tous les cas, une autorisation spéciale émanant de l'inspecteur en chef et cette autorisation ne devait être accordée qu'aux personnes auxquelles leurs obligations de famille ou leur état de santé interdisaient le travail en fabrique et qui, en outre, n'avaient d'autres ressources que le produit de leur travail à domicile. La tempête de protestations que souleva cet article fut telle que le projet vint cinq fois en délibération devant chacune des deux Chambres ; la majorité libérale de la Chambre basse maintenant les dispositions rigoureuses, la majorité conservatrice de la Chambre haute résistait, au nom de la « liberté individuelle ». Après la cinquième délibération à la Chambre basse, le 5 mars 1896, la session fut close. Au cours de la lutte électorale, il ne fut question partout que de l'anachronisme que représentait l'existence d'une Chambre haute et, quand le nouveau Parlement se réunit, on aboutit à un compromis. On abandonna les conditions moyennant lesquelles le travail à domicile devait être toléré et on substitua à l' « autorisation », l'enregistrement chez l'inspecteur en chef des fabriques. Le second moyen de lutte contre le *sweating-system* fut la création des comités mixtes de salaires ou « comités spéciaux » sup-

primant le libre contrat de travail en ce qui concernait la fabrication des vêtements et effets d'habillement, des meubles et du pain. Les comités étaient chargés de fixer les tarifs des salaires au temps ou aux pièces en tenant compte de la nature, du genre et de la catégorie du travail, du mode d'exécution du travail et de toute une série d'éléments prévus ; ils pouvaient fixer la proportion des apprentis et des « volontaires » par rapport aux ouvriers proprement dits, ainsi que les salaires des apprentis et volontaires.

La même année, la loi de 1896 fut modifiée par la loi du 24 décembre 1896, laquelle stipulait que le comité spécial de l'industrie du meuble, à la différence des autres comités spéciaux, serait constitué non de délégués choisis par les patrons et les ouvriers, mais de commissaires nommés par décision prise par le gouverneur en Conseil. Par cette disposition, l'accès du comité spécial était fermé aux Chinois, qui sont très nombreux dans l'industrie du meuble.

Une loi du 27 septembre 1897 donna pouvoir au gouverneur de suspendre, par ordonnance prise en Conseil, l'application des décisions du comité spécial. En cas de suspension, le comité était appelé à examiner à nouveau l'affaire et pouvait ensuite soit maintenir sa décision première, soit la modifier.

Un certain nombre de dispositions existantes visant la fermeture des magasins furent modifiées par la loi du 20 décembre 1898.

Plus importante fut la loi du 20 février 1900. Cette loi instituait une commission royale chargée d'une enquête sur l'application des lois sur les fabriques et magasins et la répercussion de ces lois sur le travail, l'industrie et le commerce. Désormais un comité spécial pour toute profession pouvait être institué par décision d'une des Chambres. En conséquence, plus de trente comités furent ainsi créés par décision de la Chambre basse. Les patrons pouvaient fixer eux-mêmes les tarifs de salaires aux pièces d'après les tarifs de salaires au temps arrêtés par les comités spéciaux. L'inspecteur en chef des fabriques pouvait autoriser des ouvriers âgés ou infirmes à travailler à un salaire inférieur au salaire minimum. L'application de la loi de 1896, qui avait créé les comités spéciaux et qui ne devait demeurer en vigueur que jusqu'à la fin de la première session parlementaire qui suivrait le 1er janvier 1900, était prorogée pour deux ans, à dater du 1er mai 1900 et jusqu'à la fin de la session en cours.

Le 16 juillet 1902, fut déposé à l'Assemblée législative un projet de loi complétant la loi de 1896 et les lois qui l'avaient modifiée. Le projet passa en troisième délibération le 22 juillet 1902. Ce projet ne comportait que deux articles, prolongeant jusqu'au 31 décembre 1903 la durée de validité des diverses lois sur les fabriques et magasins ainsi que les décisions des comités spéciaux. Au Conseil législatif, le projet vint en première lecture le 5 août 1902. A ce moment, le Parlement fut dissous soudainement le 10 septembre 1902, de sorte que la première session postérieure au 1er mai 1902, visée par

la loi, se trouva terminée. Avec elle prenait fin la validité de toutes les lois et décisions, à l'exception de la loi de 1890, dans la mesure des dispositions non abrogées de cette loi. Mais cette loi n'avait presque plus de signification pratique, si bien que l'inspecteur en chef lui-même put dire : « *Pendant près de trois mois, il n'y avait, dans l'État de Victoria, aucune législation sur les fabriques et magasins effectivement en vigueur.* »

Après les élections, un des premiers projets présentés visa la continuation des lois existantes.

La loi du 5 décembre 1902 remit en vigueur les anciennes lois ainsi que les règlements d'administration publique ou les ordonnances qui les complétaient. Etaient également remises en vigueur les décisions de tous comités spéciaux institués antérieurement au 16 juillet 1902, à l'exception de la décision du comité des cuirs et peaux. La décision du Comité de la brasserie, du 16 juillet 1902, était aussi remise en vigueur. Le Comité des industries des transports était supprimé; les pouvoirs du Comité de la ferblanterie étaient réduits; un nouveau Comité des cuirs et peaux devait être institué. A l'avenir, dans certains comités spéciaux, le président ne devait plus remplir l'office de départiteur, et aucune décision ne devait être prise s'il n'y avait eu au moins deux patrons votant avec les ouvriers ou deux ouvriers votant avec les patrons. Il ne devait pas être institué de nouveaux comités spéciaux. Les lois devaient demeurer en vigueur jusqu'au 31 octobre 1903.

Le 19 février 1903, la commission instituée par la loi de 1900 déposa son rapport. Ce rapport contenait un grand nombre de propositions en vue d'une législation nouvelle, propositions qui donnèrent naissance à la loi du 30 octobre 1903. Cette loi prorogeait jusqu'au 31 décembre 1905 la validité de toutes les lois sur les fabriques et magasins. Pour l'adoption des décisions de comités spéciaux, la majorité absolue était de nouveau substituée à la majorité de sept membres sur dix (le président non compris). A l'avenir, les comités spéciaux ne devaient plus être créés que sur décision des deux chambres. Les prix et salaires à fixer ne devaient pas excéder le taux moyen effectif des prix ou tarifs de salaire payés par des patrons honorablement connus (*reputable employers*) aux *ouvriers de capacité moyenne.* Les *ouvriers lents* pouvaient, avec autorisation de l'inspecteur, travailler selon un tarif inférieur au tarif minimum. La proportion des apprentis par rapport aux ouvriers adultes ne devait plus être fixée. Il pouvait être appelé de toute décision d'un comité spécial par devant une cour d'appel en matière industrielle créée par cette loi. La cour d'appel devait examiner si les décisions qui lui étaient soumises répondaient aux principes établis par la loi et rechercher si quelque décision portait ou risquait de porter préjudice à la marche, à la prospérité ou au progrès de l'industrie. La cour d'appel pouvait modifier toute décision qui lui était soumise, en vue de parer aux dommages éventuels que

cette décision pouvait causer à l'industrie, tout en assurant cependant aux ouvriers des salaires suffisants.

Cette loi de 1903 vit son champ d'application étendu par une loi du 30 novembre 1904.

Ainsi, de 1896 à 1904, huit lois sont venues modifier la loi de 1890, si bien que les fabriques et magasins étaient visés en tout par neuf lois en vigueur. La loi du 6 octobre 1905 est venue consolider et rendre durablement applicables ces neuf lois, sans y ajouter des dispositions nouvelles. Les anciennes lois ont été abrogées.

La même année, les dispositions de la loi consolidée concernant les magasins ont été modifiées par la loi du 12 décembre 1905. Ces deux lois régissent aujourd'hui les fabriques et les magasins de l'État de Victoria.

La nouvelle loi ne comprend pas moins de 163 articles et le règlement d'administration publique au moins une trentaine!

D'autres lois ont paru en Australie, notamment sur les droits de douane sur les machines agricoles, mais comme elles n'ont pas trait directement à l'hygiène ouvrière, nous n'en parlerons pas ici.

A citer dans le Queensland, la loi de 1905 concernant la répation des accidents du travail.

En somme, actuellement, et depuis l'année 1900 surtout, l'Australie et avec elle la Nouvelle-Zélande se sont pourvues d'une législation du travail assez complète.

A signaler aussi à la date du 15 janvier 1907 une convention entre la France et le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande relative aux Nouvelles-Hébrides et ayant trait au recrutement des travailleurs indigènes.

Au *Canada*, l'État de Manitoba a réglé la question des salaires dans les marchés passés par le Gouvernement, et le Dominion (dans son ensemble) a sévèrement réglementé l'observance du dimanche. Chacun des États canadiens possède aussi toute une série de lois sur le travail dont la simple énumération serait beaucoup trop longue.

Aux *Indes*, au *Natal*, dans la colonie du fleuve *Orange* et au *Transvaal* ont paru également quelques lois ou décrets portant sur un certain nombre de points spéciaux dans la législation du travail.

Les Congrès ouvriers ne paraissent pas avoir été encore bien nombreux au cours de ces dernières années dans les colonies anglaises et nous ne trouvons guère à citer que les vœux du

23e *Congrès annuel des métiers et du travail au Canada,* tenu le 16 septembre 1906 à Winnipeg (Manitoba). Parmi ces vœux, on remarque ceux relatifs à la résistance des corporations ouvrières contre l'*immigration de la main-d'œuvre japonaise et chinoise* ainsi que contre l'*immigration hindoue.* Le Congrès demande la création d'un ministère du Travail, et entre autres vœux d'application immédiate, émet celui de la limitation du travail à 9 heures par jour pour diverses catégories d'employés des Compagnies de tramways et de chemin de fer.

En somme, on peut dire que, dans tout l'empire britannique un grand effort a été fait en vue soit de perfectionner, soit de créer la législation du travail. Aucun autre empire n'ayant une si grande étendue et n'occupant des points si divers du globe n'a eu à s'occuper de difficultés plus variées et plus inattendues. Il a été beaucoup fait, mais il y a encore énormément à travailler et, chose à remarquer, c'est que dans la plupart des colonies les lois sont obligées de comprendre des prescriptions économiques autant que des prescriptions d'hygiène.

Bibliographie de la deuxième et troisième parties.

35e Rapport annuel de la « National Health Society », 1908. London, Berners street W.

Annual Report of the Manchester and Salford Sanitary Association and of the Committees of its affiliated Societies. Années 1902 et 1908.

The History of the Manchester and Salford Sanitary Association, or Half-a Century's Progress ni Sanitary Reform, by Arthur Ransome, 1902. Manchester-Sherratt and Hughes 27 51. Ann street.

The Economics of Health, by James Niven, 1902, *idem.*

On the Statistics of Some Lancashire Industries, by James Niven, 1899. John Heywood, Manchester.

The Housing of the Poor, by John C. Thresh, 1902, in *the Diocesan Magazin.*

Waldon Rural District Council. Annual Report 1908, by John C. Thresh, 1908.

Chelmsford rural District Council. Annual Report, 1908, by John C. Thresh.

Publications du « *Home Office* ».

Factory and Workshop Acts, 1901 and 1907.

Notice of Accidents Act, 1905.

Workmen s Compensation Act, 1906 (and 2 orders made thereunder).

White Phosphorus Matches Prohibition Act, 1908.

Employment of Women Act, 1907 (respecting S. 57 of the Factory Act of 1901).

Volume of Orders made under the Factory Acts.

Volume of Regulations and Special Rules made under the Factory Acts for certain dangerous trades.

Abstract of the Acts for Nontextile Factories.

Memerandum on the Duties of Local Authorities.

Memorandum on the Duties of Certifying Surgeons.

Annual Report of the Chief Inspector of Factories for 1907.

Some of the more important forms used by occupiers :

General Register.
Health Register.
Special Exception Notices for :
(a) Overtime of Women
(b) Fruit Preserving
(c) Exemption from Limewashing.
Notice of Accident
Notice of Poisoning.

Some official memoranda on industrial poisoning, for the guidance of occupiers and others :

Lead Poisoning
Mercurial Poisoning
Carbonic Oxide Poisoning
Naphta etc. Poisoning in Dry Cleaning
Tar Distilling
Bronzing and Wall Paper making.

Cautionary placards relating to

Anthrax
Carbonic Oxide Poisoning.

The Law relating to Factories and Workshops, pear E. Abraham et Roland Burrow. London, Eyre and Spottiswoode Ltd, 6e éd., 1908.

The Factory and Truck Acts, pear A. Redgrave. London, Butterworth and Co, 10e édition, 1904.

The Law relating to Laundries, Charitable Reformationy and publics Institutions under the Factory and Workshop Acts 1901 and 1907, pear Evans Austin. London, Urpuan and Sous, Ltd. 1907.

Bulletin de l'Office International du Travail, nos 1 à 12, 1907, et 1 à 5, 1908.

Dr René Martial. — *Rapport sur l'assimilation des maladies professionnelles aux accidents du travail.* IVe Congrès de l'Association ouvrière pour l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers. Paris, 8, 9 et 10 avril 1909.

Addendum à la première partie. — L'index bibliographique de la première partie doit être complété par l'ouvrage suivant :

« *The Housing Question in London, 1835-1900* », publié par les soins du *County Council* de Londres, chez MM. P. S. King and Son, 2 et 4 Great Smith Street, Westminster S. W.

M. Gusomme, secrétaire du County Council, tout en m'instruisant de l'existence de cet important ouvrage, a bien voulu m'adresser un résumé authentique de l'œuvre de Londres au sujet des maisons ouvrières. Je tiens à l'en remercier bien sincèrement ici et me fais un plaisir d'en adjoindre la traduction à la première partie de cette étude sur l'hygiène ouvrière en Angleterre. Je crois que les lecteurs de la Revue apprécieront toute l'utilité de cet addendum qui complète les renseignements précédemment donnés.

L'œuvre du London County Council au sujet des maisons ouvrières comprend, en résumé, premièrement la destruction des espaces malsains en même temps que la prise de dispositions pour le logement des ouvriers délogés, deuxièmement la construction des habitations pour loger des ouvriers qui ont été déplacés à cause de l'élargissement des rues ou de la construction des tunnels, et par la création des approches, et troisièmement la prévision des habitations pour les classes ouvrières dans et en dehors du County, indépendamment des déplacements déjà effectués.

Les pouvoirs du Council sont principalement dérivés de la loi sur les maisons ouvrières, 1890 à 1903, qui est réellement une consolidation avec des amendements de la loi sur l'amélioration des habitations des artisans et des ouvriers, 1875 à 1882 (généralement connue sous le nom de « Cross' Act »); la loi sur les habitations des artisans et des ouvriers, 1868 à 1882, (généralement connue sous le nom de « Torrens' Act »); la loi sur les logements ouvriers, 1851 (généralement connue sous le nom de « Lord Shaftesbury' Act); et la loi sur les maisons ouvrières de 1885.

La loi sur l'habitation (the Housing Act) engage le conseil à la préparation et (après la confirmation du Local Government Board et du Parlement) à l'exécution des plans pour l'arrangement et la reconstruction des rues et des maisons dans des enceintes malsaines assez grandes pour être d'une importance commune à tout le Comté de Londres. Tout plan qui a trait à un tel espace doit s'occuper de la démolition des vieilles maisons et de l'arrangement, dans la mesure où l'exige l'état sanitaire, des rues et des ruelles qui s'y trouvent, et la construction de nouvelles habitations, soit sur le terrain même, soit dans le plus proche voisinage, pour loger au moins la moitié des personnes déplacées.

Le Conseil peut aussi, conjointement avec le « borough council metropolitain », entreprendre la reconstruction des rues et des maisons dans des espaces malsains, trop petits pour être d'une importance générale pour tout le Comté.

En connexion, avec le déplacement des personnes, suivant les lois sur l'habitation, le Conseil a fait un règlement de police disant

que, dans tout projet, on doit prévoir des logements pour un nombre de personnes égal à celui déplacé; quant aux expropriations par l'amélioration de la vicinité, etc., le Conseil, en commun avec d'autres pouvoirs intéressés aux entreprises publiques, opérant d'après leurs pouvoirs statutaires, doit préparer un projet de logement toutes les fois qu'il y a trente personnes ou plus délogées, à moins que le Local Government Board trouve le projet inutile.

Projets d'assainissement. — Le conseil a complété 6 projets entrepris par l'ancien Board métropolitain du travail et en a entrepris 13 autres pour des parties malsaines, situées dans différents quartiers du Comté; les terrains ainsi débarrassés sont d'une étendue d'à peu près 52 acres. Le prix net de l'exécution des projets sera à peu près £ 1.200.000. Grâce à ces projets de démolition, 22.827 ouvriers ont été déplacés, dont 16.819 par le Conseil, et la reconstruction a été faite pour 17.719 personnes.

En plus de ces 6 projets réalisés par le Conseil, le Board métropolitain du travail a débarrassé 16 autres régions malsaines d'une étendue d'au moins 42 acres pour un prix de £ 1.323.000.

Le Council a aussi aidé, par une contribution financière, à l'exécution des projets entrepris par les autorités locales pour assainir de petites enceintes malsaines d'une étendue d'à peu près 8 acres, pour un prix de £ 191.850.

Délogement pour travaux publics. — En assainissant des rues, et en construisant des ponts et des tunnels, etc., le Conseil a déplacé 14.960 personnes et a procuré des logements équivalents.

La construction des habitations. — Avant 1889, quand le Council entra en fonction, le Board métropolitain du Travail, en exerçant les droits que lui donnaient le Cross' Act et le Torrens' Act, arrêtait toujours les opérations après avoir débarrassé les terrains et procuré de la place pour la reconstruction. Son habitude était alors d'offrir les terrains ainsi préparés aux différents entrepreneurs et aux corporations ouvrières de construction afin qu'ils y érigent les habitations nécessaires. Le plus grand nombre de parcelles de terrain libérées ont été vendues et de nouveaux logements y ont été construits pour 27.780 personnes. Ces logements ont été faits en partie par les Peabody Trustees qui ont coopéré avec le Board en débarrassant plusieurs des quartiers malsains, en partie par plusieurs des Compagnies de maisons ouvrières corporatives et aussi en partie par des particuliers.

Des efforts ont été faits à plusieurs reprises par le Council pour imiter le système du Board et vendre les terrains débarrassés avec l'obligation d'y construire des habitations ouvrières, mais sans succès. N'ayant pas réussi, sauf deux fois, à trouver des acheteurs pour les terrains, le conseil a décidé, avec l'approbation du secrétaire d'Etat comme il est exigé par la loi, d'entreprendre lui-même

la construction des habitations nécessaires. En décidant d'opérer de cette manière, le Conseil a bien considéré les résultats financiers éventuels; d'après l'ordre du Conseil, il faut que toute habitation soit préparée de telle sorte que le prix de construction ne dépasse pas la somme qui suffira à payer tous les débours, les intérêts et les fonds d'amortissement sans augmenter les impôts dans le comté, et les loyers qu'on demande ne doivent pas dépasser la moyenne de ce quartier. Le manque de ces habitations prenait, cependant, toujours des proportions plus grandes, les loyers augmentaient, les frais de construction devenaient de plus en plus grands; et beaucoup de compagnies de construction avaient cessé ou suspendu leurs opérations. En conséquence, en 1898, le conseil prit la résolution de satisfaire lui-même à la demande d'habitation et décida d'entreprendre la construction.

L'étendue des travaux et le type des habitations. — Le conseil a commencé ses opérations en 1892 et l'importance des travaux a été telle les années suivantes qu'il a décidé de créer un service de construction. Le chef de ce service est responsable devant le conseil de l'administration tout entière de ces habitations, y compris les dispositions pour les louer, la perception des loyers et l'exécution des réparations, et ses surveillants, ses élèves, ses percepteurs de loyers, ses inspecteurs, ses gardiens et ses ouvriers de divers genres sont au nombre de plus de 150.

Les habitations inaugurées par le Conseil, avant le 31 mars 1908, comprennent 30 terrains situés dans différents quartiers de Londres et des faubourgs. Les propriétés situées dans le centre de Londres, où le terrain est cher et la population dense, sont nécessairement du type de block-dwellings, c'est-à-dire, des maisons de quatre étages avec des cours pavées et parfois des jardins. Chaque locataire a un logement, desservi par un escalier commun, et pourvu des dispositifs sanitaires. Dans les faubourgs on a procédé à la construction des « cottages », chaque locataire a sa maison dans laquelle il entre directement de la rue, et aussi un jardin devant et derrière la maison. Grâce surtout au prix moins élevé du terrain, il est possible dans les faubourgs de construire des maisons qu'on peut louer à un prix par pièce aussi bas et parfois même plus bas que celui qu'on demande dans les « block-dwellings » du centre. Un des groupes (Totterdown Fields Estate, Tooting) est situé sur une des lignes des tramways électriques du Conseil, et les loyers qu'on y demande sont tels que l'ouvrier peut, même en comptant les frais de déplacement pour aller dans le centre tous les jours, vivre pour un prix moins élevé qu'il ne pourrait dans le quartier même où il travaille. Aussi donc les maisons de ce quartier sont en très grande partie habitées par des ouvriers qui se servent tous les jours du tramway pour aller à l'endroit où ils travaillent et qui seraient forcés de vivre dans les quartiers surpeuplés situés plus près du

centre. Il faut espérer, les facilités de déplacement rapide et à bon marché devenant toujours plus grandes, qu'un grand nombre d'ouvriers, qui vivent à présent près du centre, vont émigrer vers les faubourgs où leurs familles pourront vivre dans des conditions plus saines : Le Conseil a en ce moment quatre grands terrains dans les faubourgs, soit, en tout, à peu près 344 acres qui sont réservés à la construction de « cottages ».

Le nombre total des personnes auxquelles on a procuré des logements dans les habitations du Conseil jusqu'au 31 mars 1908, calculé sur une base de deux personnes par pièce, est 44.060. Les aménagements comprennent 6.272 logements en « block-dwellings », 1.600 « cottages » et 1.845 cases (cubicles), en maisons pour célibataires. Ces logis contiennent des dortoirs avec des cases, le prix de chaque case est 6 ou 7 pence, pour chaque nuit. Ces « homes » ont aussi de grandes salles à manger, des fumoirs et des salles de lecture pour les pensionnaires, ainsi que des lavabos, des salles de bains, des lavoirs et des placards pour des paquets en dépôt, etc. A la salle à manger il y a un guichet où on peut acheter de la nourriture préparée ou non à bon marché. Il y a aussi des fourneaux où les pensionnaires peuvent faire eux-mêmes leur cuisine. Ces logis sont des « homes » confortable, pour les hommes qui ne peuvent pas se permettre de meubler et entretenir un logement.

Le capital total dépensé jusqu'au 31 mars 1908, pour des habitations ouvrières était 2.596.514 livres sterling et la valeur brute des revenus des habitations déjà terminées est à peu près 177.487 livres sterling par an.

BIBLIOGRAPHIE

TRAVAUX DU CONSEIL D'HYGIÈNE DÉPARTEMENTAL ET DES COMMISSIONS SANITAIRES PENDANT L'ANNÉE 1907. Un vol. Rouen, 1908.

Le département de la Seine-Inférieure, qui s'est toujours signalé par son activité en matière d'hygiène publique et qui, par la publication non interrompue des travaux de ses conseils d'hygiène, a créé un centre précieux de renseignements d'une grande valeur et d'une réelle importance, continue, depuis l'application de la loi de 1902, ses excellentes traditions.

Le volume de 1907, dont l'analyse n'est pas sans quelque difficulté, tant sont nombreuses les affaires traitées et sommaires et intéressant les travaux des rapporteurs, présente cependant quelques faits particulièrement importants sur lesquels il convient d'insister.

Il y a d'abord l'organisation adoptée dans le département; outre

le conseil départemental, chaque arrondissement compte plusieurs commissions sanitaires : Dieppe, 2; le Havre, 3; Neufchâtel, 3; Yvetot, 2. C'est l'application stricte de la loi et — il faut ajouter — des circulaires ministérielles. Car la loi de 1902 ne brille pas par sa précision en fait d'organisation sanitaire. Mais n'insistons pas.

Dans le département de la Seine-Inférieure, les compétences et les bonnes volontés sont nombreuses et le recrutement de ces multiples commissions ne souffre évidemment aucune difficulté. Les questions qui les occupent le plus généralement sont celles relatives aux établissements classés que malheureusement la loi de 1902 ignore, ce qui fait que les conseils d'hygiène départementaux et les commissions sanitaires dépendent, en réalité, de deux ministères et non pas d'une seule direction.

Une de ces questions que l'usage très répandu et l'industrie du pétrole toujours grandissante rendent très intéressante a été soulevée au Conseil départemental. « Le décret du 19 mai 1873, disait, au nom du Conseil, M. Gascard, qui régit la matière, range les usines à pétrole dans la première classe des établissements dangereux, sans leur imposer aucune mesure spéciale; tandis que ce même décret place les magasins ou entrepôts renfermant seulement 3 mètres cubes, dans cette même première classe en leur imposant une série de prescriptions très précises, entre autres de n'avoir qu'une seule porte d'entrée et un sol dallé, carrelé ou bétonné. » Le Conseil départemental demandait qu'on fît une distinction entre les magasins, les entrepôts avec grand réservoir de 1.000 mètres cubes, les usines; il estimait, en outre, qu'il serait utile qu'il y eût un rapport exigé entre les surfaces occupées par l'entrepôt et le volume du pétrole emmagasiné et ainsi qu'une bande de terrain fût prévue comme nécessaire pour isoler entre eux les usines ou les dépôts considérables.

Le Comité des Arts et Manufactures a considéré qu'il n'y avait aucune suite à donner à ces vœux et que le décret de 1873 suffisait.

Il ne serait pas mauvais que la question fût étudiée partout où l'industrie du pétrole et les dépôts jouent un certain rôle dans la vie commerciale, notamment les grands ports et on verrait si la solution proposée par le Conseil départemental de Rouen est considérée, avec le Comité des Arts et Manufactures, comme étant sans objet.

Les logements d'émigrants dont on se préoccupe au Havre soulèvent également des préoccupations diverses.

Nous ne pouvons tout également signaler. Il faut cependant faire observer que cette année 1907 se fait remarquer par l'examen des questions relatives à l'application de la loi sanitaire et que, soit au Conseil départemental, soit aux commissions sanitaires, on s'occupe des bureaux d'hygiène, des règlements sanitaires, des rapports de la mortalité dans les communes avec l'insalubrité. Ce sera encore pendant assez longtemps une occupation pour ces diverses assemblées.

En ce qui concerne les énquêtes relatives à la mortalité, supérieure à la moyenne, la question reviendra avec une monotonie désespérante et les conclusions qu'on en pourra tirer seront bien platoniques. Un des rapports les plus complets sur ce sujet est présenté à la Commission sanitaire de Gournay (Neufchâtel) et les conclusions doivent en être rappelées : « 1° Aucun travail d'urgence concernant les communes signalées comme ayant donné une moyenne plus élevée que les moyennes de la France ne paraît s'imposer; 2° l'excédent de mortalité, d'ailleurs le plus souvent faible, est dû à des causes intrinsèques et indépendantes de la salubrité des communes; 3° des moyennes de statistiques portant sur un plus grand nombre d'années seront nécessaires pour apprécier si le coefficient mortuaire reste constamment plus élevé dans quelques communes et s'il est déterminé par des causes permanentes d'insalubrité; 4° les causes ne pourront être fixées qu'à l'aide de statistiques complètes, avec indication au moins approximative des causes de décès. »

C'est dire, avec le plus grand respect protocolaire, que, sur ce point, il faudrait réformer la loi et organiser autrement la statistique communale et départementale. Ne dit-on pas, en style familier, que pour y voir clair il faut allumer sa lanterne. C'est très exactement ce qui se passe, ou plutôt ce qui devrait se passer, puisqu'on veut associer la démographie à l'hygiène.

Enfin, signalons un travail très complet et des plus intéressants de M. le Dr Merry Delabost sur l'organisation du service départemental de la désinfection. Ce document mérite l'attention, parce qu'il ne reflète pas uniquement les conceptions officielles en cette matière, mais qu'il s'inspire de la connaissance très exacte des nécessités pratiques et de l'intervention indispensable du corps médical. Dans une note qui complète son rapport, M. Merry Delabost fait connaître sur ce point l'opinion d'hommes très versés dans toutes les questions d'hygiène pratique, le Dr Cerné et Pottevin, et il semble bien que tout le monde soit d'accord à Rouen pour trouver que l'hygiène officielle, administrative, ne vaudra jamais celle plus amène, plus acceptable, à la pratique de laquelle on associe les intéressés et surtout les médecins traitants, qui se révoltent contre la déclaration obligatoire, unique, qui leur est imposée, et se dérobent par divers procédés. On voit que la question se discute sérieusement, ailleurs même qu'à l'Académie de médecine et avec des compétences très sérieuses. Ce résumé, à la fois trop long et trop court, permet de se rendre compte de l'importance des sujets étudiés dans les conseils sanitaires du département de la Seine-Inférieure et du profit qu'on aura toujours à consulter les travaux qui s'y produisent.

Dr G. DROUINEAU.

Le cheval-aliment, par MM. les Drs Bernheim et Paul Rousseau, un vol., in-8°, 202 pages. Jules Rousset, éditeur. Paris, 1908.

Comme l'indique son titre, cet ouvrage a pour but de faire connaître, non pas seulement aux médecins, mais à tout le monde, les qualités du cheval comme animal de boucherie. MM. Bernheim et Rousseau ne dissimulent pas que, pour eux, c'est là une question d'intérêt social, « que l'on considère, disent-ils, dans leurs conclusions, la viande de cheval au point de vue culinaire ou hygiénique, qu'on l'examine au point de vue social ou économique, elle offre des avantages considérables et ces avantages ne peuvent être dédaignés à notre époque de progrès scientifique et de solidarité fraternelle ».

Il est certain que, jusqu'ici, la viande de cheval avait été surtout conseillée comme agent thérapeutique et les dispensaires antituberculeux avaient largement contribué à son succès. On la distribuait gratuitement ou les boucheries hippophagiques la donnaient à bon marché; les malades n'étaient cependant pas les seuls à accepter la viande de cheval comme aliment et la classe ouvrière trouvait profit à user d'un aliment, reconstituant et relativement peu cher.

MM. Bernheim et Rousseau veulent évidemment qu'on aille plus loin et les rapprochements qu'ils font dans leur ouvrage des qualités nutritives de la viande de cheval et des autres viandes de boucherie, du prix de vente des différents morceaux, des pertes à la cuisson, de la facilité d'adapter la viande de cheval à toutes les préparations culinaires que comporte celle du bœuf ou du veau; tout cela semble démontrer que MM. Bernheim et Rousseau adoptent, comme indéniable, la déclaration de M. Bourgeois, vice-président de la Société protectrice des animaux, « la viande de cheval est la plus nourrissante de toutes »; et comme, d'autre part, elle n'a aucun goût désagréable et que seuls les préjugés et la routine l'ont disqualifiée, ils en concluent nécessairement qu'elle est préférable à toutes les autres. De là, à vouloir la création d'abattoirs pour chevaux, avec une surveillance spéciale; de là aussi, à réclamer un élevage nouveau, celui du cheval pour l'alimentation, la progression est toute naturelle.

Nous ne contestons pas que la viande de cheval ne soit nutritive, très satisfaisante au point de vue alimentaire, très utile pour les tuberculeux ou prétuberculeux, et à ce point de vue nous applaudissons à la vulgarisation généreuse que font MM. Bernheim et Rousseau; mais nous croyons aussi qu'il faut faire des réserves en ce qui concerne l'avenir de l'hippophagie et la révolution économique que désirent les auteurs. L'enchérissement continu des matières alimentaires sur certains marchés, moins accentué sur d'autres, établit, dans l'alimentation en général, des conditions diverses, mais impérieuses. Les grandes villes auront le profit d'apports considé-

rables, les petites villes ne les connaissent pas. Les paysans commencent à apprécier le jeu de l'offre et de la demande; mais ils ont aussi besoin d'animaux travailleurs; comment leur fera-t-on comprendre qu'il faut livrer un cheval à l'abattoir alors qu'il peut encore leur rendre des services? je l'ignore; mais il est probable qu'il continuera à vendre pour l'alimentation, le cheval usé, fatigué, ne rendant point à son propriétaire ce qu'il lui coûte, et comme le dit Baillet, de Bordeaux : « Le plus souvent le cheval de boucherie est qu'un invalide, un vieux serviteur devenu infirme et incapable de payer sa nourriture par son travail. L'abattoir, l'étal et le laboratoire hippophagique ont remplacé pour lui le clos d'équarrissage qui était autrefois sa destination dernière. » Il faut donc convaincre le paysan qu'il faut agir d'autre sorte et vendre pour l'alimentation des chevaux encore jeunes et sains. Voilà une grosse campagne à entreprendre. J'ai peur que la tentative de MM. Bernheim et Rousseau ne réussisse pas de longtemps.

Dr G. Drouineau.

REVUE DES JOURNAUX

Hydrologie.

Epuration des eaux d'égout à Crieff (Ecosse). — (Brochure de 8 pages avec 4 fig. et 1 plan, Glasgow.)

La ville de Crieff a vu sa population augmenter considérablement dans ces dernières années, surtout pendant les villégiatures d'été. Les eaux d'égout étaient auparavant envoyées en irrigation dans les champs avoisinant la ville, mais, le prix des terrains ayant augmenté, l'administration municipale a décidé d'épurer ces eaux par les méthodes les plus modernes.

L'emplacement choisi n'a pas nécessité de grands terrassements, il est situé à un demi-mille au sud-ouest de la ville. Une partie des eaux y arrive par gravitation, une autre est élevée par des élévateurs automatiques Adams.

L'émissaire des égouts débouche dans deux chambres à sable, parallèles dans lesquelles les matières lourdes se déposent. Après avoir traversé une série de grilles, les eaux tombent dans deux bassins divisés chacun en trois parties, d'abord une fosse à boues, puis une fosse septique, et enfin une fosse à boues. La première fosse à boues collecte les boues les plus lourdes qui ne se sont pas déposées dans les chambres à sable, tandis que la deuxième fosse qui est

munie de planches pour retenir les écumes est disposée pour éliminer autant que possible les matières en suspension de l'effluent. Chaque partie de ces bassins forme un système complet, mais elle est arrangée de telle sorte qu'elle puisse être isolée pour pouvoir être curée lorsque cela est nécessaire. Au fond de chaque fosse à boue se trouve une vanne permettant d'évacuer les boues par la seule pression de l'eau, dans une fosse spéciale.

L'effluent des fosses septiques est distribué sur un grand lit bactérien à percolation par une série de distributeurs fixes. Le lit bactérien est divisé en trois parties qui peuvent être arrosées séparément ou ensemble. Les becs pulvérisateurs sont d'un type nouveau, perfectionnement de celui de Birmingham.

Les matériaux du lit sont formés de pierres de différentes grosseurs; le prix en est plus élevé que celui des scories, mais on a jugé que cela éviterait des frais dans l'avenir.

En plus des pulvérisateurs ordinaires, on a installé sur le lit une série de distributeurs de trop-plein. Il est possible qu'avec les pulvérisateurs adoptés, ces distributeurs ne soient pas utiles, mais ils peuvent parer à une crue brusque et leur emploi évite l'établissement de simples déversoirs de trop-plein.

Les eaux épurées passent dans un canal où se trouve un appareil enregistrant le débit.

Les travaux exécutés sur les plans de l'ingénieur Gilbert Thomson, de Glasgow, ont coûté 125.000 francs. Ils ont commencé à fonctionner le 10 mars 1909.

E. ROLANTS.

Untersuchungen über die Wirkungsweise des Kremerschen Apparates (Recherches sur le mode d'action de l'appareil Kremer), par C. ZAHN et K. REICHLE. (*Mitteil. a. d. Königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung*, t. X, 1908.)

L'appareil Kremer, destiné à épurer sommairement les eaux d'égout, a déjà été expérimenté à Chemnitz et à Dresde; il est installé depuis plusieurs années à la station d'expériences que l'Institut de Berlin possède à Charlottenbourg, où l'on s'en est servi comme de dégrossisseur. Son fonctionnement est basé sur la sédimentation des matières en suspension dans l'eau d'égout; cette sédimentation paraît s'opérer surtout durant le mouvement de réascension de l'eau d'abord déversée de haut en bas, au centre d'une sorte de grand entonnoir; les graisses sont préalablement écartées à l'aide d'un dispositif convenable; les dépôts boueux glissent peu à peu, par l'action de leur propre poids sans cesse accru, vers une vaste chambre de collectionnement située au-dessous de l'entonnoir. L'eau épurée étant celle des égouts de Charlottenbourg, contenant en moyenne 726 milligrammes de matières en suspension par litre, l'appareil de Kremer a amené une diminution moyenne de 60 à 68 p. 100 du taux de ces matières. Les boues

accumulées ont présenté une teneur en eau d'environ 85 p. 100; il va sans dire que leur éloignement final n'a pas été sans difficultés; c'est le côté faible habituel des procédés d'épuration des eaux d'égout.

E. Arnould.

Versuche mit dem Schlammschlenderapparat Schäfer-ter Meer (Recherches avec l'appareil centrifugeur de boues de Schäfer et ter Meer), par Reichle et Thiessing. (*Mitt. a. d. Königl. Prüfungsanstalt fur Wasserversorg. und Abwässerbeseit.*, Heft, t. X, 1908.)

Il y a déjà longtemps que l'on a essayé de soumettre les boues provenant de l'épuration des eaux résiduaires à la centrifugation pour débarrasser lesdites boues de l'eau dont elles sont abondamment imprégnées; jusqu'à présent, les résultats obtenus (entre autres à Spandau) n'étaient pas mauvais; mais le prix de revient fort élevé de ce traitement a empêché de l'adopter. Pour diminuer les dépenses d'exploitation, il fallait arriver à remplir, puis à vider automatiquement les centrifugeurs, de manière à se passer de toute main-d'œuvre pour l'une et l'autre de ces deux opérations. Schäfer et ter Meer se sont efforcés de réaliser ces desiderata et ont construit un appareil qui a été adopté à Harburg, à Hanovre, et va l'être sans doute à Francfort.

Les eaux d'égout de Harburg (56.000 hab.) représentent 3.000 à 4.000 mètres cubes qui sont épurés, comme c'est souvent le cas en Allemagne, par sédimentation dans une série de fosses en forme de puits où l'eau, d'abord amenée vers le fond, remonte ensuite vers la partie supérieure. Les dépôts boueux sont enlevés de ces fosses par aspiration, puis refoulés jusqu'à un réservoir qui alimente les deux centrifugeurs placés au-dessous de lui. Ces centrifugeurs sont des cylindres de 0 m. 85 de diamètre, avec une hauteur de 0 m. 25; l'eau que la centrifugation sépare des parties solides de la boue s'évacue par des orifices voisins de l'axe de rotation; le centrifugeur est du reste divisé en six cellules qui se ferment du côté axial, comme du côté périphérique, par une coulisse permettant, d'une part, l'entrée de la boue dans l'appareil, d'autre part, sa sortie après centrifugation. Celle-ci s'opère à raison de 750 tours à la minute.

L'examen des boues de Harburg avant leur passage dans les centrifugeurs montre qu'elles contiennent en poids environ 92 p. 100 d'eau; chaque appareil en traite à peu près 1 m. c. 1/2 à l'heure, et par mètre cube traité (pesant 1.019 kilog.), on obtient en moyenne 175 kilogrammes de boue contenant en poids 71 p. 100 d'eau : cette boue a peu d'odeur, et sa putrescibilité paraît modérée. On espère pouvoir la faire enlever par des agriculteurs du voisinage.

Le prix de la centrifugation même est approximativement de 0 fr. 35 par mètre cube de boue à traiter, et de 2 francs par kilogramme de boue traitée, non compris l'amortissement de l'ins.

tallation. D'après les auteurs de l'article que nous analysons, ces frais ne seraient guère plus élevés que ceux occasionnés par l'emploi de filtres-presses. A vrai dire, ce n'est peut-être pas là de quoi rendre fort recommandable un système qui aboutit toujours à des quantités de boues dont l'utilisation reste douteuse pour la plupart des cas.

E. ARNOULD.

Die Frankfurter Kläranlage (L'installation d'épuration de Francfort), par UHLFELDER et TILLMANS. (*Mitteil. a. d. Königl. Prüfungsanstalt f. Wasserversorg. und Abwässerbeseit.*, Heft, t. X, 1908.)

Ce mémoire est consacré à l'exposé des effets de la nouvelle installation d'épuration physique des eaux d'égout de la ville de Francfort; cette installation n'est, du reste, qu'un perfectionnement de celle qui existait depuis 1887, et elle est fondée sur le même principe, c'est-à-dire essentiellement sur l'emploi de la sédimentation s'opérant dans deux groupes de sept bassins de 41 m. 40 chacun (au lieu que les anciens bassins avaient 82 m. 50), où la vitesse de l'eau ne dépasse pas 10 millimètres par seconde. Auparavant, toutefois, on débarrasse l'eau de ses impuretés les plus grossières en la faisant passer par une fosse à sable munie d'espèces de râteaux mus par l'électricité.

On sait que l'eau d'égout de Francfort est relativement peu souillée, en raison surtout de la grande consommation d'eau de cette ville, consommation qui atteint 180 litres par jour et par habitant; l'eau d'égout ne contient, en effet, par litre, que 449 milligrammes de matières organiques et 803 milligrammes de matières minérales, soit au total 1.252 milligrammes d'impuretés, dont 411 milligrammes en suspension (sur lesquels 241 milligrammes de matières organiques). L'ensemble de l'épuration subie réduit de 80 p. 100 le taux de ces matières en suspension (un quart ou au moins un cinquième est déjà arrêté par la fosse à sable et les râteaux). L'eau épurée contient en moyenne, par litre, 90 milligrammes de matières en suspension (dont 56 milligrammes de matières organiques); il n'y a guère que la moitié de ces impuretés qui soient encore susceptibles de se déposer par sédimentation si elles arrivaient dans un courant de très faible vitesse; ce n'est pas le cas à Francfort, où le Mein n'offre jamais une vitesse inférieure à 120 millimètres par seconde.

D'ailleurs, les eaux d'égout épurées de Francfort sont diluées au minimum 128 fois par le Mein; à ce moment, c'est-à-dire au moment des plus basses eaux, les matières organiques en suspension dans le fleuve augmentent de 0 milligr. 4 par litre du fait de l'apport de l'effluent de l'installation d'épuration; autrement dit, la souillure du cours d'eau par cet effluent est pratiquement insignifiante.

Il résulte de ces diverses constatations que l'installation d'épu-

ration d'eau d'égout de Francfort remplit d'une façon efficace son rôle de protection vis-à-vis du Mein.

E. Arnould.

Abwasserreinigung durch Rechen und Siebe (Epuration des eaux d'égout par râteaux et tamis), par A. Schiele (*Wasser und Abwasser*, n° 1, 1909).

Depuis une quinzaine d'années, les villes allemandes situées sur les rives de grands fleuves, tendent à ne plus épurer que d'une façon très sommaire leurs eaux d'égout, comptant en faire assez pour prévenir une souillure sérieuse et persistante du cours d'eau dans lequel le sewage se déverse; on se borne, en somme, à rendre très faible la proportion des impuretés provenant des égouts par rapport au débit du fleuve dont on dispose. Il suffit souvent pour atteindre à ce but d'avoir recours à des procédés purement physiques ou mécaniques d'épuration (ou plutôt de dégrossissage) des eaux d'égout, qui débarrassent celles-ci d'une partie plus ou moins considérable des impuretés qu'elle renferment en suspension. Ailleurs, ces procédés sont encore employés pour produire une action préparatoire d'épuration, qui est complétée ensuite par la mise en œuvre d'autres moyens (irrigations, lits bactériens, etc.). Aussi les procédés physiques ou mécaniques en question ont-ils reçu un développement tout particulier en Allemagne.

Laissant de côté les dispositifs tels que les fosses ou bassins destinés à produire une certaine épuration par simple sédimentation, Schiele passe en revue les dispositifs proprement mécaniques, râteaux, grilles, tamis, du reste, la plupart du temps combinés avec les dispositifs de sédimentation ; ces appareils de criblage ont l'avantage de donner des résidus boueux contenant beaucoup moins d'eau que les dépôts formés par sédimentation ; on doit, d'ailleurs, les faire agir sur des eaux aussi peu envahies par la putréfaction, que possible, sous peine de voir leur action très réduite.

Parmi ces appareils, les uns sont fixes, les autres mobiles ; les premiers sont débarrassés sous l'eau même des impuretés qu'ils ont recueillies ; les seconds en sont débarrassés pendant la période de leur révolution où ils émergent. Les appareils fixes n'offrent pas grand intérêt au point de vue de l'hygiène, parce qu'ils ne sont usités que dans les cas où il s'agit avant tout d'empêcher les impuretés d'un volume notable d'aller plus loin, et où il importe peu que ces impuretés soient fragmentées et franchissent alors le crible. Celui-ci est ordinairement formé d'une grille nettoyée automatiquement par des sortes de peignes montés sur une chaîne sans fin. A Cologne, l'eau d'égout passe successivement à travers deux grilles, la première ayant des barreaux écartés de 15 millimètres, la seconde, de 3 millimètres ; ces grilles sont nettoyées automatiquement par des brosses métalliques qui sont elles-mêmes décrassées par des peignes ; l'eau d'égout après ce seul traitement est écoulée

dans le Rhin qui la dilue au moins 1.200 fois lorsqu'il est à son plus bas niveau. La ville de Düsseldorf possède une installation analogue à celle de Cologne.

Les appareils de criblage mobiles, qui sont débarrassés hors de l'eau des impuretés qu'ils ont arrêtées, permettent une meilleure épuration des eaux d'égout, par cela même que les résidus recueillis sont plus exactement enlevés et ont moins de chances d'être fragmentés et partiellement disséminés durant cette opération. Dans quelques petites installations, on a des râteaux ou tamis à bascule qui ne sont sortis de l'eau que de temps en temps pour être curés; on trouve une organisation de ce genre à Baden-Baden. Mais, le plus souvent, on a adopté des rangées de râteaux disposées en rayons autour d'un axe horizontal qui tourne lentement sur lui-même sans arrêt, de telle sorte qu'il y ait toujours au moins deux rangées de râteaux immergées, tandis que deux autres émergent et sont pendant ce temps débarrassées mécaniquement (par des brosses) des impuretés dont elles sont chargées : tel est constitué le système Uhlfelder employé à Francfort, à Elberfeld et qui sert à épurer sommairement l'eau d'égout que l'on reçoit ensuite dans des bassins de décantation où sa purification se continue. D'autres fois, les grillages, râteaux ou tamis sont montés sur des chaînes sans fin se déroulant autour de deux tambours, dont l'un est au fond de l'eau et l'autre au dehors : tel le système Herzberg employé à Göttingue; tel encore le dispositif en service à Hambourg, et qui consiste en une sorte de large bande formée d'une succession ininterrompue de grillages en aluminium se déroulant sous l'action d'une chaîne de Galle à raison de 40 millimètres par seconde ; au moment où son mouvement ascensionnel se change en mouvement de descente, la bande de grillages est curée par des sortes de peignes caoutchoutés. L'eau d'égout de Hambourg est écoulée dans l'Elbe après avoir traversé ces grillages (dont l'écartement de barreaux est de 10 millimètres).

Le séparateur discoïdal de Rieusch doit être cité parmi les appareils de criblage destinés à produire une certaine épuration de l'eau d'égout; c'est un tamis circulaire animé d'un mouvement de rotation; il a donné de bons résultats dans des expériences qui ont eu lieu à Dresde, et il a été adopté par la ville de Brême.

On ne saurait guère comparer entre eux les résultats obtenus dans les diverses installations dont il vient d'être question, car ils sont influencés dans la plus large mesure par les diverses conditions locales.

E. ARNOULD.

La surveillance et le contrôle des eaux filtrées. Nouveau procédé d'interprétation, par M. FÉLIX MARBOUTIN. (*Annales de l'Observatoire municipal*, t. IX, 1908, 1er et 2e fascicules, p. 196.)

M. Marboutin conserve la même méthode de surveillance des eaux filtrées, mais il arrive à donner les résultats de l'examen au

bout de vingt-quatre heures au lieu des quarante-huit heures qui étaient nécessaires auparavant. La méthode consiste à rechercher le bacille du côlon. Pour cela, on fait une culture avec 40 centimètres cubes d'eau et 10 centimètres cubes de bouillon (peptone 10 p. 100, sel marin 2,5 p. 100, et 12 centimètres cubes p. 100 d'acide phénique à 5 p. 100); le liquide soumis à la culture contient ainsi 1 gr. 2 d'acide phénique par litre. On met à l'étuve entre 41°5 et 42 degrés, de façon à éliminer les autres espèces microbiennes.

En opérant ainsi, on obtient, avec les eaux de sources, une culture pure de bacille du côlon. Mais avec les eaux provenant des filtres à sable, le bouillon est quelquefois troublé par d'autres espèces microbiennes qui cultivent en bouillon phéniqué à 1 gr. 2. Toutefois, ces espèces se distinguent facilement du bacille colé au microscope. De plus, ils ne font pas fermenter la lactose.

L'auteur a pu établir que : 1° tous les bouillons troublés par une eau provenant d'un filtre ayant peu de jours de fonctionnement donnent toujours la fermentation de la lactose; 2° il est rare qu'un bouillon troublé avec une eau provenant d'un filtre déjà âgé provoque la fermentation de la lactose.

D'après ces remarques, un filtre est qualifié : bon, quand il ne donne pas de bacille du côlon; suspect, quand il en a donné pendant deux jours consécutifs; mauvais, quand il en a donné pendant trois jours consécutifs.

Un filtre en maturation peut être remis en service privé quand l'absence du bacille du côlon a été constatée pendant cinq jours consécutifs; un filtre suspect quand l'absence du bacille du côlon aura été constatée pendant deux jours consécutifs; un filtre mauvais quand on n'aura pas constaté de bacilles pendant trois jours.

La présence du bacille du côlon est déterminée par le trouble du bouillon phéniqué à 1 gr. 2 par litre après séjour de vingt-quatre heures à l'étuve maintenue à une température de 41°5 à 42 degrés et par l'examen de la fermentation de la gélose lactosée. Cette méthode, qui ne donne de résultats qu'au bout de quarante-huit heures, est trop longue : l'eau est livrée à la consommation avant qu'on connaisse sa qualité. M. Marboutin réduit sa durée à *vingt-quatre heures* en se basant sur les probabilités de trouver le bacille du côlon dans l'eau filtrée ayant occasionné le trouble du bouillon phéniqué et sur les règles suivantes : « Une eau troublant le bouillon phéniqué pendant deux jours consécutifs et ayant fait fermenter le lactose le premier jour le fera également fermenter le deuxième jour. Une eau troublant le bouillon phéniqué pendant trois jours consécutifs et ayant présenté la fermentation de la lactose pendant les deux premiers jours donnera également la fermentation de la lactose le troisième jour. »

D'après ces données, l'auteur qualifie une eau : *bonne* quand le bouillon phéniqué ne trouble pas dans les vingt-quatre heures ou qu'il n'y a le bacille du côlon sur 40 centimètres cubes; *suspecte*

quand le bouillon phéniqué trouble pendant deux jours consécutifs, le premier jour ayant donné la fermentation de la lactose; *mauvaise* quand le bouillon phéniqué trouble pendant trois jours consécutifs, les deux premiers jours ayant donné la fermentation de la lactose.

Les résultats obtenus en comparaison avec ceux que donne l'ancienne méthode sont consignés dans des tableaux.

RAYMOND LETULLE.

Contribution à l'étude des filtres à sable. Filtres submergés ouverts. Des variations de l'oxygène dissous, par M. FÉLIX MARBOUTIN. (*Annales de l'Observatoire municipal*, t. IX, 1908, 1er et 2e fascicules, p. 202.)

L'auteur expose les premiers résultats de ses recherches sur la teneur en oxygène de l'eau issue d'un filtre à sable. Cette teneur en oxygène dépend de phénomènes chlorophylliens et de phénomènes de respiration et d'oxydation. Des tableaux, où sont consignés les résultats obtenus, montrent que : 1° la teneur en oxygène dissous dans l'eau issue d'un filtre éprouve des variations journalières importantes dont l'amplitude peut atteindre et même dépasser 6 milligrammes par litre; 2° le filtre vit pendant la journée aux dépens de l'oxygène dégagé par les algues et pendant la nuit aux dépens de l'oxygène dissous dans l'eau d'alimentation. La fonction qui représente la teneur en oxygène est de forme sinusoïdale; le maximum se produit après le coucher du soleil et le minimum le matin après son lever.

M. Marboutin, en comparant des résultats obtenus pour des filtres d'âge différent, constate que : l'amplitude de la variation journalière est très faible pendant la période de mûrissement du filtre; la teneur minimum en oxygène dissous dans l'eau issue du filtre est d'autant plus voisine de la teneur de l'eau brute que le filtre est plus jeune; la valeur du minimum décroît d'une manière régulière avec l'âge du filtre et la perte de charge pendant les périodes de bon fonctionnement; la teneur maximum peut prendre une valeur supérieure à la teneur de l'eau brute et peut même dépasser le point de saturation.

Ces résultats peuvent donner des indications sur le mûrissement d'un filtre et sur le danger d'une variation décroissante de la charge d'eau sur la pellicule filtrante, le soir, au moment du coucher du soleil, variation qui provoquerait des dégagements gazeux pouvant entraîner des lambeaux de pellicules filtrantes.

RAYMOND LETULLE.

Contribution à l'étude des filtres à sable submergés, par M. F. MARBOUTIN. (*Annales de l'Observatoire municipal*, t. IX, 1908, 1er et 2e fascicules, p. 206.)

M. Marboutin donne une étude intéressante de la vitesse moyenne de filtration et de la vitesse moléculaire. Il fait remarquer que la

propagation de l'eau dans les filtres ne se fait pas, en réalité, par tranches parallèles. L'auteur a étudié, en se servant de la fluorescéine, la propagation de l'eau sur des filtres de 800 mètres carrés et 1.600 mètres carrés de superficie ayant une forme sensiblement carrée. Il a constaté que le drainage des filtres donne des vitesses moléculaires très régulières, et qu'il existe un tirage très énergique au droit de la diagonale drainante, tandis que les parties du filtre éloignées de cette diagonale sont peu utilisées. Les vitesses moléculaires sont « inhomogènes ». Il en résulte que la vitesse moléculaire au droit de la diagonale drainante peut atteindre une valeur telle que la filtration n'ait plus lieu.

C'est ce qui se passe quelquefois pendant les crues d'hiver : il arrive qu'au moment des crues les filtres marchant bien donnent tout à coup de mauvais résultats. M. Marboutin donne de ce phénomène une explication plus simple que celle qui repose sur les variations de viscosité de l'eau. Il pense que lorsqu'une crue se manifeste, les eaux troubles qui arrivent sur le filtre se décantent dans les régions de faible vitesse moléculaire et le colmatage s'améliore dans ces régions; la vitesse moyenne de filtration restant constante, il est nécessaire que la vitesse moléculaire augmente au droit du drainage diagonal et cette augmentation peut être telle que la filtration devienne défectueuse.

M. Marboutin est d'avis que l'homogénéité des vitesses moléculaires pourrait être obtenue avec des filtres de formes rectangulaires allongées avec drainage suivant la plus grande médiane.

RAYMOND LETULLE.

Epuration de la matière organique en solution dans l'eau par les filtres à sable submergés et ouverts) par M. F. MARBOUTIN. (*Annales de l'Observatoire municipal*, t. IX, 1908, 1er et 2e fascicules, p. 219.)

Les filtres à sable opèrent une réduction très variable de la matière organique en solution dans l'eau. Dans l'évaluation de cette réduction on a le tort de ne tenir aucun compte du temps que l'eau met à traverser le filtre, ni des variations de composition que cette eau peut subir avant d'arriver sur le filtre pendant le temps de la filtration. L'auteur compare la composition de l'eau filtrée à la composition moyenne de l'eau brute que l'on pourrait prélever douze heures avant le prélèvement de l'eau filtrée. Le prélèvement devrait se faire de nuit.

Pour M. Marboutin, il ne paraît pas exister de variations horaires dans la teneur en matières organiques de l'eau filtrée par un filtre à sable submergé. De très nombreuses expériences n'ont pas permis de trouver une différence appréciable qui puisse être attribuée exclusivement à l'âge du filtre. Dès la deuxième journée de marche on observe une teneur en matières organiques qui est relativement faible et qui ne décroît pas avec l'âge du filtre.

Si l'on examine, au même point de vue, plusieurs filtres d'une même installation filtrante fonctionnant evec la même eau, le même sable et une vitesse de filtration identique, on constate qu'au même instant tous les filtres donnent la même teneur en matière organique dans les eaux affluentes. L'égalité des résultats a lieu quel que soit l'âge du filtre et son pouvoir épurateur biologique; elle se manifeste dès le deuxième jour de marche, c'est-à-dire dès que le sable et les drainages du filtre ont été libérés de l'eau filtrée ayant servi au remplissage.

Au point de vue du contrôle de la valeur hygiénique des eaux d'une installation filtrante, ces résultats sont d'une importance capitale : ils permettent de se rendre compte de la réduction de la matière organique par le prélèvement d'un seul échantillon, quel que soit le nombre de filtres de l'installation, échantillon qui peut être prélevé à volonté soit sur l'affluent d'un filtre, soit sur la conduite du refoulement, soit même sur la canalisation de distribution.

D'autre part, les analyses journalières effectuées pendant plus de trois années ont montré que la teneur en matière organique des eaux filtrées était en relation directe avec la teneur des eaux brutes.

M. Marboutin a pu établir que la réduction de la matière organique est indépendante de la valeur de l'épuration bactérienne de la température des eaux, de l'épaisseur de la couche de sable filtrant, de la nature du sable et qu'elle dépend essentiellement de la composition des eaux à filtrer et quelque peu de la vitesse de filtration.

RAYMOND LETULLE.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 24 mars 1909.

Présidence de M. le Dr Louis Martin, Président.

M. le Président. — J'ai tout d'abord à présenter les excuses du Bureau. Les membres de la Société n'ont pas reçu de convocation pour la séance d'aujourd'hui. Ces convocations ont bien été mises à la poste huit jours avant la séance comme d'habitude. Mais en raison de la grève des postes, elles ne sont pas parvenues.

Observations à l'occasion du procès-verbal de la dernière séance.

M. le Président. — M. Bruère m'adresse la lettre suivante :

M. Bruère. — A mon grand regret, je ne puis assister, ce soir, à la séance de notre Société. Je vous serais par suite très obligé de bien vouloir accueillir, par l'entremise de cette lettre, les rectifications que je crois utile de faire au compte rendu de la séance du 24 février dernier.

Je suis, en effet, à plusieurs reprises, intervenu dans la discussion du mémoire de M. Fessard, sur « l'application de l'ozone à la stérilisation des eaux potables de Chartres ». Or, la première de ces interventions ne figure pas dans ledit compte rendu.

Elle avait trait à l'historique de l'application industrielle de l'ozone à la stérilisation des eaux. J'ai fait remarquer :

1° Que la première installation de ce genre avait été réalisée en 1893 par Tindal à Oudshoorn (Hollande), où notre collègue, M. J. Ogier, l'avait été étudier pour le compte du gouvernement français;

2° Que les appareils Tindal avaient, en 1895, figuré à Paris, à l'Exposition d'hygiène du Champ-de-Mars, où M. le Dr Marmier les étudia pour le compte de l'Institut Pasteur ;

3° Que le brevet sur lequel se fondait l'installation des brasseries Velten, de Marseille, ainsi d'ailleurs que celle de Chartres, ne datait que de 1897.

Mais je n'insiste pas, les affirmations de M. Fessard qui avaient provoqué ces rectifications ayant été supprimées à la rédaction.

Quant à ma seconde intervention, elle a été tronquée.

En effet, après avoir remercié M. Fessard de sa communication, qui ne pouvait à quiconque faire plus plaisir qu'à moi « qui, le premier, je crois, ai défendu la cause de l'ozone devant notre Société », et insisté pour qu'il la complétât par des séries suivies d'analyses, j'ai discuté les chiffres qu'il nous avait donnés comme teneur nécessaire d'ozone de l'air servant à la stérilisation, et c'est ce que le compte rendu omet d'indiquer.

M. Fessard nous avait dit qu'il fallait, pour obtenir la stérilisation, que l'air contînt 5 à 6 grammes d'ozone par mètre cube.

Or, j'ai fait remarquer que ces hautes concentrations, très onéreuses, n'étaient nécessaires que par suite du mode de mise en contact de l'air ozoné et de l'eau pratiqué à Chartres : une tour remplie de cailloux dans laquelle ruisselle de haut en bas l'eau à stériliser et que traverse de bas en haut l'air ozoné. Tandis que, dans tel autre système dont le stérilisateur est une colonne vide, simplement divisée à intervalles calculés par des cloisons percées de trous très fins, colonne qu'à une vitesse, également calculée, parcourent, ensemble et dans le même sens, de bas en haut, l'eau et l'air, il suffisait de charger ce dernier de moins de 2 grammes d'ozone par mètre cube pour obtenir la stérilisation d'une eau filtrée.

J'ai même expliqué que cette teneur, minime et économique, se trouvait suffire par ce fait que le système en question réalisait la dissolution de l'ozone dans l'eau, affirmant, comme chimiste, la solubilité de l'ozone dans l'eau, solubilité que j'ai rappelé avoir entendu nier dans une conférence publique sur la « stérilisation des eaux par l'ozone ».

C'est cette affirmation, d'ailleurs, qui a fait discuter du caractère exact du rôle de l'ozone dans la réaction : physique ou chimique. Discussion dans laquelle le compte rendu me prête l'opinion émise par M. Kohn-Abrest que *L'ozone est avant tout un procédé physique*, tandis que, dernière rectification, j'ai dit et le procès-verbal l'omet, que je considérais l'action de l'ozone comme *physico-chimique*.

Excusez-moi, Monsieur, de vous avoir obligé à lire cette longue lettre, mais permettez-moi d'en demander l'insertion dans notre bulletin.

M. le Président. — J'ajouterai un simple mot. Si M. Bruère avait remis au secrétaire une note avant le samedi qui suit nos séances, il aurait eu entière satisfaction sur sa rédaction. Je prie instamment les membres de la Société de bien vouloir donner le plus tôt possible et au plus tard le samedi matin qui suit la séance des notes écrites quand ils interviennent dans la discussion ; cela rendra nos bulletins plus vivants, plus exacts et plus complets.

M. Le Couppey de la Forest. — Nous comptions que, conformément à l'avis inséré à la page 188 du *Bulletin* de février 1909, M. Bruère enverrait le texte des paroles qu'il avait prononcées dans

la séance du 24 février et qu'il désirait voir figurer au *Bulletin*. M. Bruère n'ayant rien envoyé, ses interventions furent rédigées au moyen des notes plus ou moins complètes prises lors de la séance. Quand le procès-verbal a été imprimé en épreuves, il a été adressé à M. Bruère un extrait de cette épreuve contenant le texte de ses interventions, avec prière de retourner ce texte corrigé dans les quarante-huit heures. Il a été procédé à cet envoi le 6 mars et le même jour il a été agi de même pour tous les membres de la Société qui avaient pris la parole. Le 9 mars, toutes les épreuves communiquées aux différents membres sont revenues corrigées, à l'exception de celles de M. Bruère. Il a dû être passé outre en raison des termes de notre contrat avec l'imprimeur, et le bon à tirer a été donné ce 9 mars. Ce n'est que le 10 mars qu'est parvenue une lettre de M. Bruère datée du 9, envoyant non pas son épreuve corrigée, mais demandant un délai supplémentaire de quarante-huit heures. A regret, il n'a pu être donné satisfaction au désir de M. Bruère, notre *Bulletin* devant paraître le 20 mars.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Je proposerais qu'il ne soit inséré dans le Bulletin que les communications ou interventions dont les textes ont été remis au secrétaire au plus tard le samedi qui suit nos séances. Nous éviterions les rectifications analogues à la précédente.

Sous le bénéfice de l'observation précédente, le procès-verbal de la séance du 24 février est adopté.

M. LE PRÉSIDENT. — M. Livache propose de convoquer pour le mercredi 31 mars à 5 h. 1/2 la Commission pour l'étude des ordures ménagères, Commission qui comprend : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœwy, Masson, Mazerolle, Nave, Tur et Vincey. S'il n'y a pas d'objection, cette proposition est adoptée.

Présentations.

M. LE PRÉSIDENT. — Les présentations suivantes de nouveaux membres sont annoncées :

1° M. G. F. DOLLFUS, collaborateur principal de la carte géologique de la France, présenté par MM. Bruère et Ogier ;

2° M. LACOMME, inspecteur départemental d'Hygiène de la Somme, présenté par MM. Gaultier et Le Couppey de la Forest ;

3° M. MAZEROLLE, ingénieur de la voie publique de la ville de Paris, présenté par MM. Colmet-Daage et Louis Martin ;

4° M. le Dr SIMONOT, directeur du Bureau d'Hygiène de la ville de Nevers, présenté par M. Louis Martin et Le Couppey de la Forest ;

5° M. TUR, ingénieur adjoint au chef du service de la voie publique de la ville de Paris, présenté par MM. Colmet-Daage et Louis Martin.

6° M. Rousseau, ingénieur, directeur de la Compagnie du Comptoir des Tuyaux, présenté par MM. Bezault et Bruère;

7° M. le Dr Louis Pissot, directeur du Bureau d'Hygiène de la ville de Versailles, présenté par M. Chassevant et Louis Martin.

Membres nommés.

Sont proclamées membres de la Société les personnes suivantes, dont les candidatures ont été présentées lors de la dernière séance, et ont été approuvées par le Conseil d'administration de la Société et la Commission des candidatures:

M. le Dr Macaigne, présenté par MM. Mosny et Louis Martin;
M. le Dr Lesieur, présenté par MM. Courmont et Louis Martin;
M. Burnet, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;
M. Salimbeni, présenté per MM. Pottevin et Louis Martin;
M. le Dr Raymond Koch, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;
M. le Dr Charles Dopter, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin;
M. Gustave Mercier, présenté par MM. Veilhan et Boutan;
M. Ory, présenté par MM. E.-A. Martel et Le Couppey de la Forest;
M. de Brévans, présenté par MM. Vincey et Lacau;
M. Schuhl, présenté par MM. Baudet et Marboutin;
M. Abaham, présenté par MM. Pottevin et Louis Martin.

M. le Président. — La Commission nommée pour l'étude des méthodes d'épuration des eaux d'égout demande qu'il lui soit adjoint comme membre: M. Masson, ingénieur en chef honoraire de la ville de Paris.

S'il n'y a pas d'opposition, M. Masson sera nommé membre de cette Commission.

Correspondance manuscrite.

M. le Secrétaire général. — Je suis saisi de la lettre suivante de M. Nave:

Monsieur et cher Collègue,

Je vous demande la permission de revenir encore une fois sur cette question des Commissions spéciales. Je pense, en effet, que la solution des Commissions isolées, dont on a décidé la nomination, ne permettra peut-être pas d'atteindre aussi complètement le but recherché, qu'une Commission unique chargée de l'étude de toutes les questions rentrant dans le domaine du Génie Sanitaire,

Il serait préférable, à mon avis, de fondre ces Commissions en une seule, avec mandat de constituer à son tour des Sous-Commissions compétentes pour chacun des sujets particuliers soumis à son examen.

Les résultats des travaux de ces Sous-Commissions seraient discutés en réunion générale de la Commission, afin de permettre de coordonner entre elles toutes les questions, et ce sont les solutions qui sortiraient de ces études approfondies qui seraient présentées à la sanction de la Société.

Cette méthode appliquée à chaque branche de l'Hygiène publique serait, je crois, plus féconde en résultats que celle poursuivie jusqu'ici, en dégageant le programme de nos Assemblées déjà peu nombreuses, des longueurs inhérentes aux discussions qui suivent toute communication.

Elle donnerait plus de poids aux décisions prises par la Société et plus d'autorité à la Société elle-même pour tout ce qui touche à la salubrité publique.

Je vous serais très obligé si vous vouliez bien soumettre cette proposition à la prochaine réunion.

Veuillez agréer, Monsieur et cher collègue, l'assurance de mes sentiments très distingués.

M. le Secrétaire général. — Je proposerais que la lettre de M. Nave soit renvoyée au Conseil d'administration pour examen, je ne cacherais pas à M. Nave que je suis adversaire de sa proposition et que je la combattrai au sein du Conseil. Je ne verrais pas d'un bon œil la répartition des membres de notre Société en catégories distinctes, car c'est justement le concours des spécialistes divers qui fait la force de notre Société. D'autre part, notre Société tout entière peut être assimilée à cette vaste Commission proposée par M. Nave et chargée de l'étude de toutes ces questions rentrant dans le domaine du Génie Sanitaire, et nos Commissions aux Sous-Commissions proposées par M. Nave.

M. le Président. — Sil n'y a pas d'opposition, la proposition de M. Nave est renvoyée au Conseil.

Correspondance imprimée.

M. le Secrétaire général donne connaissance des diverses publications reçues dans la correspondance imprimée et fait connaître à la Société que la collection du Bulletin a été reconstituée grâce à l'obligeance de la Maison Masson.

Discussion sur les espaces libres.

M. Dausset. — Je commencerai par remercier M. le Président de la Société de médecine publique et de génie sanitaire d'avoir bien voulu m'inviter à développer dans cette séance mon projet sur les *espaces libres*, car l'adhésion d'une société aussi qualifiée que la vôtre nous serait très précieuse pour le projet que j'ai déposé au Conseil municipal. Je vous demanderai la permission de vous exposer rapidement ce projet qui, je tiens à le faire remarquer, est un projet tout à fait personnel et sur lequel le Conseil municipal n'a pas encore délibéré.

Vous connaissez la question. Depuis longtemps la Ville de Paris demande à l'Etat de lui vendre les fortifications. L'Etat est d'autant plus disposé à effectuer cette vente qu'il a gagé sur elle le produit d'engagements sexennaires montant à une centaine de millions et relatifs à la réfection du matériel d'artillerie. Non seulement les dépenses ont été autorisées, mais faites. Il faut que l'Etat vende les fortifications pour retrouver les fonds sur lesquels il compte. Chaque année, l'Etat fait à la Ville une offre que la Ville n'accepte pas. L'Etat a commencé par demander 220 millions pour le tiers des fortifications, c'est-à-dire les 17 kilomètres de Pantin à Auteuil. Enfin, l'an dernier, M. Caillaux, ministre des Finances, s'est borné à demander 64 millions pour la partie de ce même tronçon allant du Point-du-Jour à Saint-Denis. En dehors des sommes servant à couvrir les obligations sexennaires, l'Etat a encore d'autres besoins. Le Génie militaire considère en effet qu'une partie des fortifications est indispensable à la défense nationale. Cette opinion n'est peut-être pas partagée par tout le monde. Mais le Conseil supérieur de la Guerre ne saurait consentir à la démolition de certaines parties des fortifications, notamment du côté de Montsouris, qu'à la condition que la Ville lui donne une certaine somme d'argent pour remplacer par des forts cette portion de l'enceinte. Il faudrait à cet effet 25 à 30 millions.

L'Etat a été très exigeant dans ces divers pourparlers. Il est donc sûr que jamais il ne consentira à céder gratuitement à la

Ville de Paris les fortifications. Mais, en juin 1908, M. Caillaux s'est entendu avec le Préfet de la Seine pour abaisser, ainsi que je l'ai dit, à 64 millions ses demandes. Une proposition a été présentée dans ce sens au Conseil municipal. Elle a été ajournée. Voyons en quoi consisterait ce premier projet qui visait seulement, je le répète, la partie comprise entre Pantin et Auteuil.

Les fortifications seraient nivelées. On aménagerait sur leur emplacement trois ou quatre parcs. La Ville gagerait les frais de cette opération en vendant le reste des terrains de l'enceinte. Telles sont les visées de cette opération qui en ont motivé l'ajournement.

On n'aménagerait que trois ou quatre parcs de 5 hectares ; ce serait insuffisant. On permettrait de plus à la zone militaire, c'est-à-dire à cette zone non bâtie qui s'étend au-delà des fortifications sur une largeur moyenne de 240 mètres, de se libérer de sa servitude et de se couvrir de constructions. Aux portes mêmes de Paris se constituerait une ceinture beaucoup plus dangereuse que la zone actuelle. Il n'y aurait plus de trouée d'air. Des constructions s'édifieraient qui, n'étant pas à Paris, échapperaient à nos règlements édilitaires et à toutes les prescriptions de notre esthétique et de notre hygiène.

Sur ces entrefaites, l'honorable M. Siegfried, avec quelques députés de la Seine, déposa un projet de loi demandant que l'Etat abandonnât à la Ville ces fortifications pour rien. Ce projet, qui ne s'inspire que des plus hautes préoccupations hygiéniques et philanthropiques, est trop beau; il risque, hélas! de ne jamais voir le jour. Jamais l'État, qui a besoin du produit de la vente des fortifications, ne consentira à s'en dessaisir gratuitement.

Mais le projet de loi Siegfried n'est pas sans nous embarrasser quelque peu, car nous ne pouvons reprendre la discussion tant que le Parlement ne se sera pas prononcé. Voilà un an que M. Siegfried a déposé sa proposition de loi, elle n'a pas fait un pas. Comme nous ne pouvons pas nous plaindre que la mariée soit trop belle, force nous est d'attendre que le Parlement nous ait donné son avis.

Tel était l'état de la question lorsque je suis intervenu avec une proposition nouvelle. Avant de vous exposer cette proposi-

tion, je vous demanderai la permission de vous en indiquer les idées directrices.

Dans Paris, les espaces libres ont beaucoup diminué depuis un siècle. Bien plus, depuis la loi sur les associations et surtout depuis l'expulsion des congrégations, les grands parcs privés qui existaient dans Paris disparaissent. L'impôt sur les revenus ne sera pas sans arrêter la disparition des espaces restants. L'air de Paris est de plus en plus obstrué par des immeubles de rapport. Proportionnellement au nombre d'habitants, il y a moins d'espaces libres à Paris qu'il y a un siècle. On observe un phénomène tout contraire dans la plupart des capitales ou grandes villes de l'Europe ; je ne parle pas des cités américaines qui ont admirablement prévu les espaces libres nécessaires à l'hygiène des populations. Mais Berlin, Londres et même, en France, Reims et Lille ont agrandi considérablement leurs espaces libres.

D'autre part, je suis convaincu que les espaces libres du centre de Paris ne signifient pas grand'chose. Si l'on agrandit de quelques douzaines de mètres le square des Arts et Métiers ou celui du Temple, cette opération aura une portée hygiénique infiniment moindre que si l'on se préoccupe de rendre saines et hygiéniques les maisons qui sont en bordure de ces squares. Ce que je préfère, ce sont les grands espaces libres où le public peut vraiment se promener à son aise, où la jeunesse peut se livrer à ses jeux favoris. Nous en avons déjà au centre de Paris, tels que les Tuileries, le parc Monceau, le Luxembourg. Mais nous ne pouvons songer à multiplier ces grands espaces libres au cœur de Paris où l'acquisition du moindre immeuble s'élève à un prix considérable. Il nous faut aller vers la périphérie. Du reste, l'observation établit qu'il se produit toujours, lors des jours fériés, un exode de la population parisienne vers la périphérie, vers les grands espaces. Et cet exode n'a lieu que les jours fériés.

J'ai consulté la statistique des promeneurs dans les squares de la périphérie et j'ai constaté que le Parc Montsouris, par exemple, ne reçoit en semaine que des voisins immédiats. En semaine, ne se rendent donc dans les parcs qu'une infime minorité non pas de Parisiens, mais de gens qui habitent pour ainsi dire en bordure des squares. Au bois de Boulogne,

même en dehors du dimanche, ne viennent que les gens des quartiers environnants. Si donc nous faisons dans les fortifications des échancrures afin de constituer 7, 8 ou 9 parcs séparés par 1.200 à 1.500 mètres, la question ne sera pas résolue, les travailleurs qui doivent se coucher à 9 heures pour se lever à 4 heures ne se résoudront jamais à s'habiller pour sortir et marcher une demi-heure afin de respirer un quart d'heure l'air dans un parc lointain.

J'ai donc été frappé de l'insuffisance du projet présenté, d'autant plus que les fortifications n'ont que 133 mètres de large et que j'estime que nous étoufferions dans des parcs aussi étroits. C'est alors que j'ai demandé que la zone militaire, qui ne mesure pas moins de 240 mètres, soit annexée aux fortifications et comprise dans Paris. La zone et les fortifications ainsi réunies mesureraient 400 mètres de large. Je suis heureux de constater que j'ai déjà gagné à cette idée l'immense majorité des esprits que préoccupe la question des fortifications parisiennes.

Il faudrait procéder par voie d'expropriation. Cette zone en général n'a qu'une très faible valeur. Près de la porte de Fontainebleau, elle ne vaut souvent que 1 franc le mètre; si, près de Levallois-Perret, ces terrains valent 130 fr. du mètre, en moyenne, sur toute la longueur de la Ceinture, ils ne valent guère que 30 fr. le mètre. Quelques zoniers ont fait des spéculations depuis 20 à 25 ans. Quelques-uns ont acheté ces terrains bien au-dessus de leur valeur espérant un jour être expropriés. Mais d'une façon générale ces terrains se passent par héritages de père en fils et n'ont pas grande valeur. Pour ceux-là, l'expropriation se fera sans heurts. Quant à ceux qui ont conçu de trop grandes espérances de gains, il y aura évidemment des déceptions; mais comme il n'y aura ni spoliation ni injustice, nous n'avons pas à nous inquiéter de cet aspect du problème.

J'ai donc demandé dans mon projet que la zone fût réunie aux fortifications, et qu'en même temps cette zone tout entière fût frappée par une loi d'une servitude sanitaire venant remplacer la servitude militaire actuelle. De cette manière, on ne pourrait bâtir sur la zone. On y installerait de vastes parcs, des emplacements pour jeux, des stades, etc. Pour gager cette

opération, ainsi que l'achat des fortifications, la Ville vendrait les fortifications comme terrains de constructions. Evidemment, une pareille opération ne pourrait se faire d'un seul coup. Ce serait par étapes progressives que l'on exproprierait toute la zone militaire.

Dans le procès-verbal de la séance du 27 janvier 1909 de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, à la page 177, j'ai relevé une erreur capitale relative à mon projet. M. le président de la Société s'exprime en effet dans ces termes :

« M. Dausset a rédigé un projet permettant d'arriver à la solution. A cet effet, il propose d'englober dans le rachat des fortifications celui de la zone militaire. La Ville, après avoir acheté cette zone à l'Etat, la revendrait avec bénéfice à des particuliers, ce qui lui permettrait de trouver l'argent nécessaire pour la création des espaces réclamés. »

Il y a là une erreur d'interprétation que vous aurez certainement corrigée de vous-mêmes, messieurs, d'après l'exposé que je viens de faire. La zone ne serait pas revendue. Elle serait entièrement consacrée à la création d'espaces libres.

J'ai donc retourné le projet primitif. Il créait quelques espaces libres sur les fortifications. Je propose de bâtir sur les fortifications et de gager sur cette opération l'expropriation de la zone et son aménagement en espaces libres. Au point de vue financier, cette solution se tient. Les terrains des fortifications valent plus cher que la zone. Au point de vue hygiénique, elle se présente également bien. Jamais il ne sera permis de bâtir sur la zone. Tout au plus pourra-t-on y tolérer une ou deux casernes, quelques hôpitaux.

La principale objection que l'on a faite à cette proposition a trait à la suppression de l'octroi. L'octroi ne sera pas supprimé, mais reculé de 250 mètres. Il ne pourrait être question d'entourer la zone d'une grille et d'un saut de loup. Ce serait une dépense tout à fait inutile de plusieurs millions. Et cette dépense risquerait surtout de devenir vaine du jour où l'annexion des communes limitrophes de Paris, annexion si souvent agitée, serait chose faite. Il suffirait d'entourer la zone par un chemin de ronde légèrement en contre-bas. La fraude ne serait pas à craindre. La fraude dangereuse ne se produit

pas par les particuliers qui entrent à la dérobée un litre d'alcool, mais par les véhicules. Ces véhicules ne pourraient passer que par les routes qui seraient toutes surveillées. Quant à la crainte que la fraude se fît à travers la zone libre, je ne la partage pas, car avec le temps, si cette zone n'est pas bâtie, ce qu'elle ne doit pas être, elle n'en sera pas moins occupée par des parcs, des stades, etc., qui tous seront enclos de grilles ou de haies et rigoureusement surveillés.

On a fait une autre objection à ma proposition. On m'a dit : Au lieu de laisser Paris se développer, vous allez l'enserrer dans un désert circulaire, dans un long ruban de verdure de 240 mètres de large et de 30 kilomètres de long. Ce désert sera dangereux pour les habitants ; de plus, il nuira à l'esthétique. Cette objection ne m'arrête pas. Si l'on observe la façon dont Paris s'est développé dans l'histoire, on remarque qu'il a toujours été enserré dans des enceintes successives et que cela ne l'a pas empêché de rompre ces murailles et de se développer de façon annulaire. Cette zone, qui sera entièrement convertie en parcs publics, ou concédée à des particuliers pour faire des stades, sera très surveillée et infiniment moins dangereuse que la zone militaire actuelle et que les fortifications qui servent de repaires à toute une population des plus douteuses.

En outre, j'ai prévu un large boulevard de 30 mètres environ. Ce boulevard serait très précieux pour la circulation des automobiles, qui doivent actuellement traverser tout Paris avant de pouvoir en sortir. L'Automobile-Club s'est rallié à ma proposition sur ce point en particulier et dans l'ensemble ce boulevard ne serait pas un obstacle à la création de parcs plus larges que les terrains de la zone. En effet, on peut prendre en certains endroits les fortifications tout entières et les joindre à la zone pour constituer des parcs de 400 mètres de long. Le boulevard passerait alors dans les parcs. Il n'aurait qu'une solution de continuité apparente. C'est une question d'argent.

Comment se présente au point de vue financier mon projet? La dépense est représentée par l'achat des terrains, la viabilité et le nivellement des fortifications. Les recettes qui gagent cette dépense résultent pour la plus grande part de la vente des terrains des fortifications. En outre, elles proviennent de la plus-value des terrains limitrophes de la banlieue. Quand les

terrains voisins de la zone seront débarrassés de ce voisinage désavantageux, ils auront une valeur bien plus considérable. La loi de 1807 nous autorise à prélever la moitié de cette plus-value.

Voilà donc le projet que j'ai conçu. Je vous l'ai exposé très sommairement et seulement dans ses grandes lignes. Je serais très honoré qu'il pût avoir l'adhésion de votre Société. Je compte aussi sur l'appui de certains parlementaires et en particulier de M. Siegfried, député de la Seine-Inférieure, mais plus Parisien que bien des députés de Paris quand il s'agit de défendre les intérêts de la capitale. (*Vifs applaudissements.*)

M. LE PRÉSIDENT. — Je remercie très sincèrement M. Dausset de la si intéressante communication qu'il a bien voulu nous faire. M. Dausset nous a montré une fois de plus que les questions d'hygiène étaient complexes. Nous avons dans la Société lutté pour les espaces libres, mais nous n'avons pu étudier le côté pratique de la question. C'est cependant ce côté pratique qui domine au moment de la réalisation des projets.

En administrateur soucieux des deniers publics, M. Dausset a étudié la réalisation de nos désirs et nous le remercions bien vivement de son exposé si intéressant, si vivant. (*Applaudissements.*)

M. JULES SIEGFRIED. — Je demande la permission d'exposer brièvement le projet de M. Hénard qui, retenu par la grippe, n'a pu venir à la présente séance. Ce projet est très remarquable.

Il propose d'utiliser les terrains des fortifications pour faire de grands parcs de 15 hectares, il prévoit 9 parcs avec entre eux 12 emplacements de jeux de 2 hectares chacun. Mais comme les terrains des fortifications ne seraient pas assez larges, il exproprie une partie de la zone qui, je le rappelle, a 240 mètres de large, tandis que les fortifications en ont 135 mètres. Ce projet se présente également bien au point de vue général, il n'engage que des dépenses restreintes. M. Caillaux compte sur la vente des fortifications pour payer une dépense de 200 millions non seulement votée, mais déjà exécutée. Il est tombé d'accord avec le Préfet de la Seine pour demander 64 millions de la partie des fortifications comprise entre Pantin et Auteuil. Le Conseil Municipal n'a pas accepté; il ne voulait pas d'une solution partielle. Il voulait envisager le problème dans son ensemble, mais il n'a pu tomber d'accord avec l'Etat.

Au Musée social, nous nous sommes préoccupés de cette question dans une section d'Hygiène urbaine et rurale récemment créée. Nous ne l'avons pas envisagée seulement pour Paris, mais également pour toutes les grandes villes de France qui ne se préoccupent pas assez

de l'avenir. Or, il importe qu'elles s'en préoccupent devant la tendance de plus en plus marquée des gens de la campagne à venir dans les villes et dans les communes suburbaines dont l'état sanitaire est déplorable. On ne peut s'empêcher de comparer leur situation avec celle des grandes villes étrangères et principalement des grandes villes allemandes et des Etats-Unis qui en raison de l'accroissement formidable de leur population ont prévu et aménagé de vastes espaces libres en vue de leur développement.

Le Musée social s'est donc préoccupé de cette question et il a commencé par Paris. Il a chargé M. Hénard de dresser un projet.

Au point de vue financier, ce projet se présente bien :

Les 9 parcs et les 12 terrains de jeux coûteront 32 millions, la mise en état de viabilité, les expropriations et la grille 38 millions, soit au total 70 millions environ.

Les recettes possibles et probables résulteront de la vente des terres. Un quart de la superficie des fortifications réservé pour les routes et la mise en état de viabilité, les trois quarts restant se vendront à un prix voisin du prix des terrains limitrophes de la zone. Leur vente a été évaluée à 140 millions. Il reste un bénéfice de 70 millions, suffisant pour payer à l'Etat le prix des fortifications.

L'opération financière se tient donc très bien. Le Musée social a par suite préparé un projet que j'ai déposé comme proposition de loi à la Chambre. Nous en avons parlé il y a quelques mois ici-même dans une séance où les orateurs inscrits avaient fait défaut. Ce projet est devant la Commission du Budget. Il faut le faire aboutir. Je m'en suis entretenu avec M. Doumer, rapporteur général du budget, et avec MM. Chautard et Desplas. On étudie la question depuis plusieurs mois. Nous avions fait espérer aux conseillers municipaux de Paris qu'une solution rapide interviendrait. Elle n'a pas encore abouti. Nous avons alors pensé avec M. Doumer qu'il serait utile de réunir en une commission officieuse quelques sénateurs, députés, conseillers municipaux et quelques membres du Musée social. Cette commission s'est déjà réunie à plusieurs reprises et s'efforce de trouver une combinaison qui donne satisfaction à tous les intérêts. Le projet Dausset est une grosse affaire. Il porte sur 600 hectares. Si on peut le réaliser, c'est bien. Mais pour mon compte je le considère comme difficile à réaliser. Le projet Hénard est plus simple. Aussi avons-nous pensé préférable de chercher une combinaison mixte acceptable par le Parlement. Ce qui importe, c'est que les terrains soient vendus à des conditions raisonnables. Quand ceci sera fait, la Ville n'aura qu'à utiliser au mieux ces terrains en réservant la question des espaces libres et le côté hygiénique.

Quand nous aurons trouvé un projet satisfaisant, nous tâcherons de le faire adopter par la Commission du budget et de le faire voter par le Parlement. Le conseil municipal de Paris aura toute liberté alors pour utiliser les terrains au mieux des intérêts hygiéniques et artistiques de notre grande et belle capitale. (*Applaudissements.*)

M. Parenty. — Permettez-moi, messieurs et chers collègues, de vous mettre d'abord au courant en quelques mots des vives protestations que le projet de M. Dausset soulève en raison de certains intérêts qui se considèrent comme lésés par ce projet; protestations qui, peut-être, le conduiront à le modifier.

Ces intérêts sont de deux sortes :

D'abord les intérêts des propriétaires de la zone, lesquels subissent depuis soixante ans, dans l'espoir d'un dédommagement, les inconvénients de toutes sortes, résultant de terrains à peu près improductifs à cause de sa servitude *non ædificandi*.

Cette servitude, imposée dans un but de défense nationale, est devenue entièrement inutile.

L'échéance de sa suppression étant de plus en plus visiblement rapprochée, la valeur des terrains de la zone a subi un accroissement graduel; les propriétaires qui ont acquis des terrains 50, 100 et jusqu'à 300 francs le mètre et escompté la suppression imminente de la servitude militaire ne pourront être expropriés légitimement par le jury qu'avec des indemnités dont M. le Rapporteur ne me paraît pas faire une évaluation approchée.

En second lieu, le projet de la Commission des Fortifications menace fortement les intérêts des communes dont les terrains zoniers font partie. Elles s'opposeraient vivement à tout changement territorial et, en particulier, à l'abandon de territoires qui leur ont imposé de tous temps d'énormes dépenses d'éclairage, de police, d'assistance, d'assainissement, sans compensation immédiate, dépenses qu'elles sont en droit de vouloir récupérer le jour où ces terrains seraient mis en valeur : elles escomptent un accroissement de population pour subvenir aux charges, si lourdes pour elles, de l'obligation scolaire, des lois d'hygiène, etc.

Les communes de banlieue n'admettront jamais qu'on leur interdise d'élever, sur des terrains leur appartenant, des constructions sur lesquelles elles ont toujours compté, en vue desquelles certaines d'entre elles ont exécuté d'avance des travaux de voirie, de canalisation, d'égouts, etc., au moment où elles vont recueillir les fruits de leurs longs sacrifices, et ceci, pour permettre à la Ville de Paris de construire, elle, sur des terrains ne lui appartenant pas encore, et que l'Etat, d'ailleurs, ne lui cédera vraisemblablement à bas prix, qu'à la condition de les conserver en espaces libres et non pour y faire une spéculation que lui, Etat, pourrait faire aussi bien à son profit.

La Banlieue proteste contre une défense de bâtir qui n'aurait pour objet que de faire réussir *l'opération financière* de la Ville, *en supprimant la concurrence immobilière*. (Projet Dausset, page 3.)

Elle ferait peut-être moins d'opposition si la Ville, dans un but d'hygiène publique, transformait les fortifications en parc de verdure et demandaient un supplément d'espace libre à la zone : si Paris a besoin d'une ceinture d'air, c'est le moins loin possible de son centre.

Les intérêts de la Banlieue touchent peut-être peu la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, mais, au point de vue strict de l'*Hygiène*, voici quelle est la situation :

Actuellement, Paris est entouré d'une surface libre dont la largeur totale (fortifications et zone) est de 375 mètres environ. Sur ces 375 mètres, le projet Dausset propose d'en aliéner plus d'un tiers : 135 mètres, pour l'édification d'immeubles de rapport.

En cette occurrence, je ne sais si je ne préférerais pas l'état présent, avec ses grands espaces si laids, mais libres, à l'établissement, tout autour de la capitale, d'une muraille haute de 7 étages et épaisse de 135 mètres!

En résumé, je crois qu'il est difficile à la Société de Médecine de s'inféoder dès maintenant à tel ou tel projet qui sera peut-être entièrement remanié demain.

Son rôle, à mon avis, doit se borner à présenter aujourd'hui un vœu tendant à la conservation d'espaces libres *aussi grands que possible*.

M. Dausset. — M. le Président nous disait tout à l'heure que les questions d'hygiène sont complexes. Nous venons d'avoir la preuve de cette assertion. Il est évident que l'on va se heurter à l'intérêt des propriétés zonières, qui sont au nombre de 2.000. La plupart des objections viennent de la part de propriétaires qui ont l'air d'être lésés, mais qui ne le sont pas en réalité. Beaucoup de zoniers ont acheté leurs terrains il y a très longtemps. Ils ne savaient pas, quand ils les ont achetés, si jamais ils pourraient avoir la libre disposition de leurs terrains; actuellement, même, ils ne savent nullement quand ils pourront les vendre. Certains d'entre eux ont obtenu l'autorisation plus ou moins légale de faire de véritables constructions et d'empiéter sur la zone. Nous respecterons les droits acquis. Nous ne voulons pas gêner le développement des autres communes, même des communes qui se sont développées contre la loi. Nous respecterons les privilèges et ne toucherons pas à cette portion de la zone. Mais la plus grande partie de la zone est encore libre, c'est celle-là que je demande à exproprier pour raisons d'hygiène et de santé publiques. On me dit que je vais léser les propriétaires. Entendons-nous bien. Il y a deux catégories de propriétaires, ceux qui le sont de père en fils, et ceux qui ont acheté des terrains dans un but de spéculation. Pour les premiers, leurs terrains se vendent difficilement, 3 francs le mètre du côté de la porte de Fontainebleau; 30 francs serait donc un bon prix pour eux. Les propriétaires héréditaires ne seront donc pas lésés. Pour les propriétaires spéculateurs, on leur expropriera leurs terrains dans les formes habituelles également. La Commission des indemnités de l'Hôtel de Ville leur offrira un certain prix, et, si on ne s'entend pas, le jury d'expropriation prononcera souverainement. Les 9/10 de ces spéculateurs, et peut-être même la totalité retrouveront au moins

le prix qu'ils auront payé. Toutefois, je ne dois pas cacher que mon projet va à l'encontre des intérêts de ceux qui ont acheté les terrains valant de 30 à 60 francs le mètre, très au-dessus de leur valeur pour les revendre 150 et 200 francs, et que je ne favorise pas non plus les desseins de ceux qui ont pris des options.

Et même ceux-là ne seront pas tellement lésés, car à l'heure actuelle ils ne peuvent pas savoir quand ils pourront vendre leurs terres, tandis qu'avec mon projet ils pourront en vendre du jour au lendemain, sinon à la ville, du moins à des tiers; il ne manquera pas d'amateurs quand on saura que la ville achètera tôt ou tard toute la zone.

Le projet qui consisterait à ne laisser bâtir que dans une partie de la zone constitue une cote mal taillée. Je le considère comme impossible.

Mon projet, du reste, a rencontré un accueil favorable dans la banlieue, car les exemplaires de mon rapport ont été entièrement enlevés par les candidats au Sénat (*Rires*) lors des dernières élections. La plus grande partie de la banlieue l'accepte. Les terrains voisins de la zone, dans la banlieue, n'ont guère en effet une valeur supérieure à celle de la zone, car ils souffrent de la promiscuité de ce désert pelé si mal fréquenté. Du jour où la zone sera aménagée en parcs verdoyants, les terrains en bordure acquerront une plus-value considérable. C'est tellement vrai que nous comptons demander qu'une partie de cette plus-value, évaluée à plusieurs millions, revienne à la Ville de Paris.

Une autre objection a été portée par M. Parenty. Des travaux d'édilité, de voirie, de canalisation auraient été exécutés par les communes suburbaines sur certaines parties de la zone. A l'exception des régions de la zone où par des emprunts plus ou moins illégaux, des rues, des boulevards, des maisons ont été construits, régions auxquelles je ne touche pas, je ne connais pas beaucoup d'endroits où les travaux signalés par M. Parenty aient été entrepris. Je ferai des recherches dans ce sens, mais je crois bien que je ne trouverai pas grand'chose, car la plus grande difficulté qui se présente pour annexer les communes limitrophes à la Ville de Paris, réside justement dans l'importance des travaux de voirie, d'alignement, etc., qu'il faudrait faire pour mettre ces communes en harmonie avec nos règlements. Ces dépenses seraient considérables et il est douteux que le bénéfice à atteindre pour Paris de l'extension de l'octroi à ces communes puisse les compenser. C'est vous dire que ces communes n'ayant pas en général assez d'argent pour mettre chez elles le tout-à-l'égout, par exemple, ne vont pas s'amuser à exécuter des canalisations dans le désert de la zone militaire.

Je crois donc que dans la réalité il n'y aura pas de difficultés très sérieuses à exproprier la zone qui n'appartient en réalité ni à Paris, ni à la banlieue.

M. Parenty. — Voilà soixante ans que les communes limitrophes font dans cette zone la police et d'autres dépenses. On peut en conclure que la zone leur appartient.

M. Dausset. — Ces frais de police ne peuvent créer un droit de propriété. Du reste, cette police laisse plutôt à désirer. La zone est sur bien des points un rendez-vous de malfaiteurs de toutes les catégories. Quoi qu'il en soit, messieurs, on ne fait pas une œuvre aussi grande et aussi humanitaire que celle que nous avons conçue sans léser quelques intérêts. J'estime que c'est l'intérêt général qui doit l'emporter et nous guider avant tout.

M. Ch. Dupuy. — Après avoir entendu les propositions si éloquemment développées par M. le député Siegfried et M. le conseiller municipal Dausset en vue de conserver à Paris la ceinture d'air qui est indispensable à la santé de ses habitants, j'estime qu'elles sont toutes deux très séduisantes et que l'embarras du choix est grand. Cependant, il me semble que la proposition de M. Dausset est plus large, plus avantageuse pour le but que l'on se propose parce qu'elle doterait la Ville de Paris d'une surface libre de 792 hectares, tandis que celle de M. Siegfried n'en donnerait que 135. Mais il est indispensable d'envisager le côté financier de l'affaire avant de se prononcer définitivement. Or, en y réfléchissant, je crois avoir trouvé le moyen de réaliser le maximum de bienfaits que l'on pourrait obtenir de chacune de ces propositions en les combinant de manière à ce qu'elles se complètent l'une par l'autre. Je m'explique. Lorsque la servitude de la zone militaire a été créée, les pouvoirs publics d'alors se sont préoccupés du soin de la défense nationale. L'opération n'a pas été lourde, car ces terrains n'avaient que très peu de valeur. L'existence de la servitude a maintenu cet état de choses jusqu'au jour où l'on a commencé à parler de la suppression des fortifications, ce qui devait amener forcément la suppression de la servitude. C'est alors que la spéculation a commencé à s'agiter sur ces terrains. Nous n'avons pas à nous en préoccuper, car elle n'est pas intéressante. Aujourd'hui, il s'agit d'un autre genre de défense : la défense de la santé publique ! Elle est non moins respectable que l'autre. Cette défense s'accommoderait admirablement de la conservation de la servitude qui rendrait également service, et à la population de plus de 3 millions d'habitants qui constitue l'agglomération parisienne, et à celle de la banlieue qui est également considérable et toujours croissante. Mais la servitude ne pouvant plus être militaire, comment la conserver? En la rendant *sanitaire*. Je demande donc que sous cette forme elle soit maintenue. Ceci n'empêchera pas d'y faire des expropriations pour créer des installations sportives de toute nature. Et comme le maintien de la servitude ne coûtera rien, le projet Siegfried pourra être exécuté et nous aurons ainsi une surface libre de plus de 900 hectares sans que les

combinaisons financières de l'État en soient contrariées. En conséquence, j'ai l'honneur de soumettre à la Société le vœu suivant :

La Société de Médecine publique et de Génie sanitaire prenant le plus vif intérêt à la conservation aussi complète que possible de la ceinture d'air qui entoure Paris par la zone militaire et qui est indispensable à la salubrité de la ville et de la banlieue, émet le vœu que la zone militaire soit transformée en ZONE SANITAIRE.

M. VAILLANT. — En appuyant la proposition de notre collègue, je tiens à faire remarquer que la zone sanitaire dont il s'agit est aussi indispensable à la salubrité de la banlieue qu'elle l'est à celle de Paris.

M. PARENTY. — Notre honorable collègue dans son vœu ne parle que de la zone militaire, je crois qu'il serait utile d'y adjoindre les terrains des fortifications, car actuellement Paris jouit d'une ceinture d'air de 375 mètres de large que le projet de M. Dausset réduirait de 135 mètres; les 240 mètres de la zone militaire sont pelés si on veut, mais ils n'en constituent pas moins des espaces libres.

M. DAUSSET. — J'appelle espaces libres dans mon projet de vastes espaces plantés d'arbres, et de jardins parcourus par des eaux courantes, alimentés en eaux de source. On ne peut appeler espaces libres le désert pelé actuel.

M. le Dr SCHNEIDER. — Je demande pardon à mes collègues d'intervenir dans la discussion sur les *espaces libres*. Je n'ai, du reste, l'intention de faire aucune critique; je désire seulement être éclairé sur un point, qui intéresse particulièrement l'armée, dont je suis ici ce soir le seul représentant.

Naturellement, j'ai applaudi, de tout cœur, aux efforts de M. Dausset, ainsi que de MM. Siegfried et Hénard, et j'approuve complètement, comme hygiéniste, leurs projets, tendant à changer les espaces libres actuels des fortifications de Paris et de la zone militaire, complètement dénués de végétation, en parcs et jardins boisés, qui produiront de l'oxygène et seront, au point de vue de la santé publique, des agents *actifs* et non pas, en quelque sorte, *passifs* de la respiration de la grande ville.

Mais je désirerais savoir ce qu'on fera de tous les bâtiments, qui existent actuellement sur les fortifications, et qu'on appelle les *Bastions*.

Ils servent, comme on le sait, les uns de casernement à certains corps de troupe, d'autres de Bureaux de recrutement, quelques-uns même d'hôpitaux relevant de l'Assistance publique.

Si on les démolit, ou mettra-t-on leurs habitants? On devra naturellement construire pour eux ailleurs, mais à quel endroit?

Je crois bien que, pour des raisons de service, ce devra être dans la proximité.

D'autre part, quoiqu'étant entièrement de l'opinion de l'honorable M. Siegfried, et pensant comme lui, qu'on ne devra pas encombrer les futurs *espaces libres*, de grosses constructions et d'énormes casernes, je me demande, cependant, s'il ne serait pas possible de réserver un emplacement pour la construction éventuelle d'un hôpital militaire.

Assurément, je n'ai, pour parler de cette question, ni autorité ni mandat, et peut-être l'administration de la Guerre a-t-elle déjà prévu un autre terrain plus convenable?

Qu'il me soit permis, cependant, de rappeler à la Société qu'en 1892, le service de santé et la garnison de Paris ont été privés de l'hôpital militaire du Gros-Caillou, qui contenait de 600 à 800 lits.

En 1890, des médecins militaires, dont j'avais l'honneur de faire partie, envoyés en mission à Berlin par le ministre de la Guerre, pour un Congrès médical, étaient revenus enthousiasmés de la remarquable installation du *Lazareth n° 1* de la garnison de Berlin, largement établi dans les vastes espaces du camp de Tempelhof, aux environs immédiats de cette capitale, et il avait été transmis par eux au ministère de la Guerre français un rapport très élogieux à son sujet.

Sur ces entrefaites, et par une fâcheuse coïncidence, la Société anonyme de l'Hippodrome, bâti dans l'avenue de l'Alma pour l'Exposition de 1878, voulant faire une spéculation et employer ses terrains à la construction de maisons de rapport, cherchait un autre emplacement.

Elle vint demander au Ministère de la Guerre un terrain sur le Champ-de-Mars. On lui proposa alors celui de l'hôpital du Gros-Caillou. La Société accepta et offrit 7 millions, autant que je puis me rappeler, pour ce vaste espace; mais l'Administration de la Guerre réclama, selon mes souvenirs, 2 millions de plus.

La discussion traîna en longueur, puis, un jour néfaste, on apprit que l'Hippodrome avait trouvé, ailleurs, un terrain soi-disant plus avantageux.

Le malheur voulait qu'on eût déjà, en prévision de sa prochaine cession, non seulement évacué, mais aussi *désarmé* l'hôpital du Gros-Caillou, c'est-à-dire qu'on en avait, en vue de sa démolition prochaine, enlevé tous les accessoires, tuyaux d'eau et de gaz, objets en fer, etc., en sorte qu'on fut réduit à en livrer les restes, ainsi que le terrain, à l'adjudication publique.

On n'en obtint, hélas! qu'une somme très inférieure aux prévisions, somme qui avait été escomptée d'avance pour boucler le budget de la Guerre, et la garnison de Paris fut ainsi, purement et simplement, privée d'un hôpital important.

Depuis cette époque, elle manque de plusieurs centaines de lits, qui seraient nécessaires chaque année, surtout en hiver, au moment

des épidémies saisonnières, grippe et maladies éruptives, rougeole, scarlatine, varicelle, etc.

Or, il faut bien savoir que la vie militaire a beaucoup changé depuis le recrutement régional ou *proche de la garnison* et aussi en raison de la facilité des communications.

Beaucoup d'hommes, en effet, vont en permission dans leur famille, presque tous les dimanches, tandis qu'autrefois les vieux soldats n'avaient guère qu'un congé semestriel ou même annuel.

Il suffit actuellement d'une région infectée, pour qu'il se fasse des apports hebdomadaires de contagion dans les casernes, d'où la production et l'entretien d'incessantes manifestations épidémiques militaires, dont le public ne connaît pas assez les causes, et notamment la contagion civile.

C'est en vain, et en constituant un nouveau danger, qu'on en est réduit à encombrer les hôpitaux militaires restants, ainsi que leurs cours, où l'on installe chaque hiver de nombreux malades dans des baraques difficilement chauffables.

Eh bien, en ces déplorables circonstances, j'estime, comme tous mes camarades de l'armée, qu'on doit au service de santé de la garnison de Paris un hôpital militaire suburbain pour remplacer celui du Gros-Caillou, dont nous avons été privés. Je sais que, dans leur sollicitude bien connue pour la santé du soldat, le Ministre de la Guerre, le Sous-Secrétaire d'État à la Guerre et le Directeur du Service de Santé de l'Armée ont fait rechercher un terrain pour la construction de cet hôpital militaire. Mais si, ce que j'ignore, on n'a pas encore choisi d'emplacement, peut-être trouverait-on dans l'aliénation des fortifications de Paris et l'utilisation de la zone militaire, l'occasion favorable et le terrain convenable à la création de cet établissement, si nécessaire dans la région ouest de Paris, où il existe, comme on le sait, une grosse agglomération de troupes, École militaire, quartier Dupleix, casernes de Latour-Maubourg, de Saint-Cloud, de Courbevoie, du Mont-Valérien, de Rueil, etc., alors que le Val-de-Grâce et l'hôpital Saint-Martin sont si éloignés de ce secteur, au grand dommage des blessés et des grands malades, qu'on est maintenant obligé d'y transporter.

M. Bezault. — Je suis entièrement d'accord avec M. Dausset pour approuver son projet, mais j'estime qu'on devrait d'abord faire une zone d'espaces libres, puis ensuite les constructions.

M. le Président. — Je vais mettre aux voix le vœu de M. Dupuy.

M. Parenty. — Je demande si la zone sanitaire devra comprendre et les fortifications et la zone militaire.

M. le Président. — Le vœu de M. Dupuy n'envisage que la zone militaire : il considère que certains terrains sont frappés d'une

servitude militaire qui va probablement disparaître et qui avait été établie dans un but de défense militaire, et il propose que dans un but de défense sanitaire, cette servitude militaire soit remplacée par une servitude sanitaire.

Le vœu de M. Dupuy, *mis aux voix, est adopté à l'unanimité.*

M. le Président. — En conséquence, le vœu suivant a été adopté :

La Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, prenant le plus vif intérêt à la conservation aussi complète que possible de la ceinture d'air qui entoure Paris par la zone militaire et qui est indispensable à la salubrité de la ville et de la banlieue, émet le vœu que la zone militaire soit transformée en *zone sanitaire.*

M. le Président. — Avant de clore la discussion, je tiens à déclarer que la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire suivra avec intérêt la réalisation des projets de MM. Siegfried et Dausset, et leur vote de sincères remerciements. (*Applaudissements.*)

Le Bureau d'Hygiène.

par M. le Dr Gautrez,

Directeur du Bureau d'Hygiène de Clermont-Ferrand.

Voilà six ans que la loi sur la protection de la santé publique est devenue exécutoire ; voilà près de quatre années que le décret relatif à l'organisation et au fonctionnement des bureaux d'hygiène a été rendu ; voilà trois ans, enfin, qu'une circulaire ministérielle a très explicitement indiqué les conditions d'organisation et de fonctionnement de ces bureaux. Il semblerait que la presque totalité des bureaux prévus par la loi, pour les villes de 20.000 habitants et au-dessus, dussent être, à l'heure actuelle, en pleine activité. Or, un tiers à peine existe réellement et fonctionne depuis plus ou moins longtemps ; un autre tiers, créé sur le papier, est sur le point d'entrer en fonctionnement ; le surplus n'est encore qu'à l'état de projet. Pourquoi ces retards, pourquoi ces atermoiements, alors que les résultats d'une si incontestable efficacité produits par les premiers

bureaux d'hygiène avaient fait concevoir les plus belles espérances à l'égard d'une institution qui avait largement fait ses preuves, dont l'utilité n'était plus à démontrer et dont la généralisation était réclamée par tous les vrais amis de l'hygiène et de la chose publique?

Notre collègue M. Pottevin, qui a dirigé, avec la haute compétence que vous savez, un bureau modèle, — le premier en date de tous, — qui a vu toutes les bonnes volontés se grouper autour de lui pour faire converger les efforts communs vers le but à atteindre, qui a eu la bonne fortune de ne rencontrer aucun obstacle sérieux, aucune opposition réelle, croit qu'il n'y a là qu'un simple retard dû à des malentendus passagers qu'il sera facile de dissiper, à quelques hésitations qu'il sera aisé de faire disparaître. Moi qui vis dans un milieu plus rebelle, où un bureau créé sur le papier a mis dix ans à entrer en activité; moi qui ai lutté durant ces dix années pour lui faire prendre vie, qui lutte encore depuis cinq ans pour assurer son fonctionnement normal et régulier; moi qui ai entendu les doléances de bon nombre de mes collègues, j'estime que le mal a des racines plus profondes, qu'il sera certainement possible, mais long et difficile d'extirper. C'est pour cela que je demande la permission d'exposer ici, en toute franchise, mon sentiment sur les causes de l'opposition — car c'est le vrai mot — rencontrée par nombre de bureaux d'hygiène pour leur constitution, sur les raisons qui, alors que ces bureaux auront été organisés, en gêneront encore longtemps le fonctionnement.

Tout d'abord, on a invoqué la raison budgétaire. Je ne nie pas que certaines villes à population restreinte ne trouvent là une lourde charge; mais, il faut bien le reconnaître, ce sera une infime minorité. Comme l'a très bien fait observer M. Pottevin, presque partout le budget municipal comportait déjà un certain nombre de crédits votés en vue de la protection directe ou indirecte de la santé publique. La vérification des décès, la vaccination, l'hygiène scolaire et certains autres services étaient déjà organisés plus ou moins complètement. Il suffisait de réunir ces crédits épars au budget, d'en former une somme globale destinée au fonctionnement du bureau d'hygiène, et si, dans certaines localités, il devenait indispensable de les

augmenter, à raison des besoins et des ressources locales, souvent il était très possible de s'en contenter. Il suffisait alors d'en savoir tout simplement faire un emploi judicieux.

L'exemple des premiers bureaux d'hygiène a prouvé que pour arriver à des résultats pratiques il n'était pas besoin de crédits bien considérables. Il est vrai que certaines organisations rudimentaires d'alors et qui n'ont valu que par celui qui les mettait en action, doivent faire place, en ce moment, à une organisation plus complète et plus méthodique; mais les subventions du département et de l'Etat, d'autant plus fortes que la ville sera moins riche, que son centime communal aura moins de valeur, que ses charges seront plus lourdes, apporteront, dans beaucoup de cas, une sensible atténuation aux dépenses des communes, qu'il serait, à mon avis, du reste, désirable de voir alléger encore.

Je ne crois donc pas, pour ma part, qu'il y ait dans la question des dépenses un motif bien sérieux d'abstention et cette conviction est basée sur une expérience suffisamment longue des affaires communales. J'ai participé, pendant huit ans, à l'administration d'une ville qui a, je crois, quelque importance. Six fois j'ai été appelé, comme rapporteur, à étudier ses comptes et budgets et j'ai, à cette occasion, examiné minutieusement les comptes et budgets d'un grand nombre d'autres villes, j'en ai gardé l'impression que, presque partout, il peut être fait face aux dépenses d'un bureau d'hygiène en rapport avec les besoins locaux. La raison budgétaire, trop facilement invoquée, sert trop souvent de prétexte. On ne saurait vraiment admettre qu'une ville ne trouve pas dans son budget les crédits nécessaires à l'installation pratique de son bureau d'hygiène, à la réorganisation de son service de désinfection, qu'elle se retranche derrière de prétendues insuffisances budgétaires, alors qu'elle aura pu, pendant plusieurs années de suite, dépenser pour des réjouissances publiques des sommes variant de 20.000 à plus de 100.000 francs, alors qu'on trouve inscrits à son budget annuel des milliers de francs destinés à des subventions d'une utilité plus ou moins contestable.

Ces dépenses, il est vrai, apparaissent à quelques-uns d'une portée plus immédiate, d'une action plus directe et plus sûre sur la foule. Nous ne saurions trop répéter à ceux-là cette

vérité fondamentale qu'inscrivait le maire du Havre au frontispice de son bureau d'hygiène : « que la santé est la base sur laquelle repose avant tout le bonheur du peuple, qu'elle est la première richesse d'une ville comme d'un pays ». Si donc un sacrifice doit être consenti, c'est, en tout premier lieu, en faveur des dépenses réclamées par la protection de la santé publique. Elles doivent primer toutes les autres ou, tout au moins, beaucoup d'autres qu'on devra dorénavant prendre l'habitude de faire fléchir devant elles.

Parmi les dépenses du bureau d'hygiène, il en est une plus particulièrement justifiée, qui partout a été accueillie avec une froideur non déguisée; — c'est celle qui a trait à l'indemnité à attribuer au directeur. Ici intervient, à la fois, le chiffre même de la dépense et le sentiment de révolte provoqué par ce que les maires considèrent comme une violation de leurs droits et de leurs prérogatives. M. Pottevin a fait justice, il me semble, de ce dernier grief. Quant au chiffre même de la dépense, il a montré qu'il serait bien facile, dans beaucoup de villes, de le réaliser en ne divisant pas les crédits à l'infini, sans motif plausible et uniquement pour plaire à telles ou telles individualités, mais en concentrant un certain nombre d'attributions dans les mêmes mains. Il ne doit être envisagé ici que la stricte nécessité du service et de sa bonne et rigoureuse exécution. Médecin, par exemple, le directeur doit, dans la mesure du possible, remplir toutes les attributions d'ordre médical.

On trouve exorbitant d'avoir à donner un traitement de 4.000 à 5.000 francs à un homme sur qui pèsera désormais toute la responsabilité de l'hygiène et de la salubrité de la ville, qui devra veiller à l'accomplissement des multiples et complexes attributions de son bureau d'hygiène, qui aura, par lui-même, à en assurer la majeure partie, qui, pour cela, devra avoir fait de sérieuses études, acquis des connaissances variées et approfondies, posséder une indéniable compétence, etc., qui devra être, en un mot, ce qu'on a justement appelé un « hygiéniste de métier ». Ce nouveau chef de service sera un des principaux, sinon le principal collaborateur de la municipalité. Sa mission est une des plus belles et des plus hautes qui se puissent concevoir. Son action devra être de tous les instants et, pour remplir la tâche délicate qu'il aura assumée, ce ne sera

pas trop de tout son temps et de toute son activité. Dans un bureau d'hygiène tel que nous devons le comprendre aujourd'hui, le directeur devra être tout à sa tâche et, s'il est médecin, comme cela arrivera le plus souvent, comme cela est désirable, il ne saurait faire de clientèle. « La variété des questions qu'ils auront à traiter, a dit M. Pottevin, fait que les directeurs de bureaux d'hygiène doivent posséder et entretenir une compétence spéciale difficilement conciliable avec le souci d'une clientèle médicale ». Il a raison et je vais plus loin. L'expérience aura vite fait de démontrer l'incompatibilité de fait qui existe entre les fonctions de directeur de bureau d'hygiène et la pratique médicale courante. Le médecin praticien n'est jamais vraiment libre de son temps et ne peut prévoir ce qui adviendra pour lui dans la minute qui va suivre. Son bureau comme sa clientèle lui laisseraient-ils les loisirs suffisants pour concilier les deux choses, on doit se demander quelle autorité il aura pour intervenir efficacement contre des gens dont il sera dépendant. Comment pourra-t-il faire prendre les mesures de coercition nécessaires? C'est l'exposer à des compromis de conscience dont sa loyauté triomphera certainement ; c'est le réduire alors, si son traitement est insuffisant, à une situation matérielle inadmissible; car c'est la clientèle qui n'ira pas à lui.

Ce médecin, d'autre part, pour obtenir la confiance, la collaboration de tous ses confrères, — collaboration dont il a le plus absolu besoin pour l'accomplissement de sa tâche, — ne devra porter ombrage à personne. Il n'en sera certainement pas ainsi s'il reste médecin praticien, car, admis à pénétrer partout, appelé par ses fonctions à entrer en relations avec presque toutes les familles, il ne tardera pas à voir son intervention, souvent mal interprétée, éveiller des susceptibilités, exagérées sans doute, mais qu'il importe au plus haut point d'éviter. Il ne pourra enfin jouer le rôle que lui voudrait voir remplir M. Pottevin et nous tous que s'il reste hors de la médecine pratique.

Il faut donc que les municipalités envisagent très nettement la nécessité absolue de faire une situation convenable à leurs directeurs de bureaux d'hygiène. Quelques heureux de la fortune ont pu momentanément faciliter la tâche de certaines villes et alléger leurs charges ; ce sont là des exceptions sur lesquelles on

ne saurait tabler pour généraliser. Il faut envisager l'avenir. A procurer au chef du bureau d'hygiène une existence matérielle digne de lui, on augmentera son autorité morale. Les municipalités y gagneront, d'autre part, une collaboration plus étroite, plus intime, plus affectueuse, qui se traduira encore à leur avantage. L'œuvre d'assainissement et de salubrité vigoureusement menée aboutira, par la réduction de la morbidité et de la mortalité, par la validité plus grande d'une population plus saine et plus forte, à la réduction des charges d'assistance, à celle aussi des dépenses engagées par le bureau lui-même dans la lutte contre les maladies transmissibles. Nulle dépense n'est plus productive que celle qui a trait à l'hygiène; la démonstration s'en fera chaque jour ainsi d'une façon de plus en plus rigoureuse.

On a encore invoqué, pour expliquer et excuser les hésitations de nombre de municipalités, les résistances opposées par le corps médical à la déclaration obligatoire des maladies contagieuses. « Le bureau d'hygiène, a dit, ici même, M. Baudet, ne peut fonctionner que si les déclarations sont faites; or, elles n'ont pas lieu. » M. Faivre a très justement répondu que la raison n'était pas suffisante.

Le bureau d'hygiène n'a pas pour seul but la prophylaxie des maladies contagieuses. C'est, à coup sûr, une de ses principales, une de ses plus impérieuses attributions, mais il doit assurer, en même temps, le contrôle de l'exécution du règlement sanitaire, la délivrance des permis de construire, l'assainissement des immeubles insalubres, la constitution du casier sanitaire. Il importe encore d'y rattacher la vérification des décès, la vaccination, l'inspection médicale des écoles, la prophylaxie des maladies vénériennes et d'autres services dont l'importance n'échappera à personne.

La déclaration des maladies contagieuses, régulièrement et complètement faite, permettrait évidemment une lutte rationnelle et une victoire rapide contre ces maladies. Mais l'action du bureau d'hygiène ne pourra s'exercer, même ici, qu'alors qu'il aura été constitué et organisé. Il appartiendra alors au chef, au directeur de ce bureau de provoquer cette déclaration et de l'obtenir du corps médical et, à défaut, des intéressés

eux-mêmes, de la population. Je reconnais que ce ne sera pas toujours facile, quels que soient le tact et la délicatesse qu'il y pourra mettre, quel que soit le talent de persuasion qu'il pourra déployer.

Le médecin ne déclare pas pour de nombreuses raisons : manque d'habitude, indifférence, oubli bien souvent; d'autres fois, c'est sur les instances de son client qu'il consent, malgré l'obligation légale, à ne pas faire une déclaration qu'il considérerait comme une violation du secret professionnel. Par ailleurs, il faut bien l'avouer, la volonté de ne jamais faire la déclaration est quelque peu systématique et les échos des discussions qui ont eu lieu au sein de certaines assemblées syndicales nous ont fait connaître la résolution bien arrêtée d'un certain nombre de confrères de ne pas se départir du silence gardé jusqu'à ce jour. « L'accord ne s'établira jamais, disait récemment l'un d'eux, entre les médecins praticiens et les hygiénistes officiels. » Je reconnais personnellement avoir piteusement échoué dans des négociations menées avec la plus grande cordialité et malgré les rapports les plus affectueux existant entre certains de mes confrères et moi. En attendant que nous puissions trouver le moyen d'obtenir cette déclaration, à la base de laquelle il faut un diagnostic que seul peut établir le médecin, il faut savoir ne pas rester devant l'obstacle. Le bureau d'hygiène ne doit pas se laisser arrêter dans son effort et ce qu'il ne peut obtenir du corps médical il doit tâcher de le conquérir auprès des intéressés eux-mêmes.

A côté de son rôle technique et administratif, le Bureau d'hygiène a une mission éducatrice qui, en présence des difficultés actuelles, doit prendre une place prépondérante. Il doit, par tous les moyens en son pouvoir, s'efforcer de convaincre la population elle-même de la haute portée sociale de l'œuvre entreprise, de l'utilité des mesures imposées, du bénéfice considérable qu'elle est appelée à retirer d'une lutte méthodique et rigoureusement conduite contre les maladies transmissibles. C'est ainsi, pour ma part, que j'ai procédé et j'ai eu la joie de voir le petit public, celui-là surtout qu'il importe de défendre, prendre de plus en plus le chemin du bureau d'hygiène. L'an dernier, sur 301 cas de maladies transmissibles enregistrés par le bureau d'hygiène, 161 sont parvenus directement à ma

connaissance par les intéressés eux-mêmes venant réclamer la désinfection ou par des chefs d'établissements scolaires.

On pourra discuter la valeur du diagnostic ainsi apporté. Qu'importe! Une précaution inutile vaut mieux ici que l'abstention.

Le défaut de déclaration ne peut donc, en aucune façon, constituer un obstacle à l'organisation et au fonctionnement des bureaux d'hygiène. Installons ces bureaux, faisons tous nos efforts auprès du corps médical et de la population, obtenons de celle-ci qu'elle comprenne ses véritables intérêts. Outre qu'elle ne fera plus obstacle à la déclaration, elle saura, à son tour, plaider notre cause et la gagner auprès des municipalités récalcitrantes. C'est ici que l'on peut dire : *Vox populi suprema lex.*

J'ai maintenant, messieurs, à vous entretenir de motifs d'un autre ordre qui, au moment où le règlement d'administration publique allait être publié et où les villes de 20.000 habitants et au-dessus s'apprêtaient à créer leurs bureaux d'hygiène, ont porté le trouble et la confusion dans l'esprit de tous ceux qui n'étaient pas suffisamment au courant de l'histoire de ces bureaux. Il s'agit de commentaires qui, sous couleur de rappeler aux municipalités leurs droits et leurs prérogatives, les ont poussées à la résistance par une fausse interprétation et une conception tout à fait singulière du rôle des bureaux d'hygiène.

Les questions d'ordre médical dominant évidemment toute l'hygiène publique et privée, on songeait à établir le principe de la direction occupée par un médecin, on entendait réclamer de lui des garanties de compétence et il paraissait naturel de concentrer entre ses mains toutes les attributions du bureau. — « Tout cela, c'est de la pure fantaisie », cria quelqu'un (1). — « Un bureau d'hygiène, c'est un bureau comme un autre. Il suit l'exécution des lois et règlements et n'a aucune initiative exigeant des connaissances médicales. »

« Le contrôle de l'arrêté sanitaire municipal, c'est-à-dire : savoir si une chambre a les dimensions voulues, si elle est

(1) *Revue Municipale* du 16 au 31 mai 1905.

aérée et éclairée, si les cheminées ne fument pas, si la fosse est étanche, si la canalisation est bien établie, mais tout cela est du ressort de l'architecte.

« Le contrôle de l'assainissement général de la localité (eaux et égouts), la délivrance du permis de construire, l'assainissement des immeubles insalubres, l'initiative et le contrôle en matière d'expropriation pour cause d'insalubrité, tout cela relève de l'ingénieur et encore de l'architecte.

« La surveillance de la qualité des eaux utilisées par l'alimentation, c'est l'affaire du chimiste.

« La réception des déclarations de maladies, mais c'est un employé quelconque qui recevra les bulletins. C'est le même qui tiendra les registres de la vaccination, seule chose qu'on ait à faire au bureau d'hygiène. Quant à la désinfection, elle est réglée minutieusement par des décrets spéciaux et volumineux; le médecin n'a rien à y voir. Il pourra signaler à l'autorité municipale les cas de maladie qui peuvent nécessiter son intervention; il ne peut rien prescrire, il n'est pas compétent. Et, d'ailleurs, toutes les fois qu'il y a lieu d'étudier une question de quelque gravité : adduction d'eau, assainissement exceptionnel, assainissement des immeubles insalubres, expropriation, la loi fait intervenir les commissions sanitaires, les conseils départementaux d'hygiène, le conseil supérieur.

« Le rôle du bureau d'hygiène, du maire plutôt, par l'intermédiaire de ce bureau, c'est d'appliquer la loi, c'est de poursuivre les délinquants devant les tribunaux après avoir épuisé la procédure légale, c'est de veiller à l'exécution des jugements, c'est de saisir des questions qui se présentent les commissions et conseils compétents, de donner à leurs décisions ou à leurs avis la forme exécutive; c'est, en un mot, non de faire de la science, mais purement et simplement d'administrer ».

Et l'on ajoutait : « Les communes qui veulent organiser leur bureau d'hygiène sont libres de procéder à cette organisation comme bon leur semble. »

Le conseil était trop tentant pour n'être pas suivi. Beaucoup de municipalités adoptèrent cette conception du bureau d'hygiène qui les dispensait de créer autre chose qu'une place d'expéditionnaire pour enregistrer les déclarations de maladies et établir les listes de vaccination et leur permettait de donner

à un médecin un traitement minime pour sa collaboration à la prophylaxie des maladies contagieuses. La nécessité d'un directeur dans de telles conditions ne se faisait nullement sentir.

On fut quelque peu surpris, toutefois, quand, quelques mois plus tard, la circulaire ministérielle du 23 mars 1906 vint affirmer que le bureau d'hygiène « était un rouage nouveau bien distinct des bureaux proprement dits de la mairie, qu'il devait être dirigé par un technicien avec le concours de collaborateurs et d'agents d'une compétence appropriée, qu'il ne pouvait consister en un simple bureau administratif tenu par un employé, même assisté d'un médecin plus ou moins dépendant ». On eut quelque peine cependant à abandonner les anciennes idées pour adopter les nouvelles et la conviction n'est pas encore faite dans tous les esprits qu'ici est la vérité.

Par quelle aberration avait-on pu ainsi travestir le rôle des bureaux d'hygiène en celui de véritables commissariats de police sanitaire? Quels motifs avaient poussé à une telle interprétation? Il me paraît superflu de le rechercher, mais j'imagine que si les premiers bureaux d'hygiène avaient été conçus dans cet esprit, ils n'auraient pas produit les résultats magnifiques qui nous ont conduit à vouloir en généraliser l'institution.

Quoi qu'il en soit, un doute subsiste dans beaucoup d'esprits qu'il importe de dissiper. On s'est bien décidé à créer les bureaux d'hygiène, devant l'intervention énergique de l'autorité supérieure, mais dans beaucoup de villes le bureau n'interviendra que pour les affaires qu'on ne pourra se dispenser de lui envoyer. En vain la circulaire du 23 mars a pris soin de dire que « pour toute affaire intéressant de près ou de loin l'application de la loi du 15 février 1902, le bureau d'hygiène devra toujours être appelé à émettre un avis quand il n'aura pas à proposer lui-même la décision »; en vain, cette phrase figure-t-elle en toutes lettres dans les délibérations prises par certaines municipalités, on s'abstient volontiers de consulter le bureau d'hygiène. Je pourrais citer des cas où des locaux ont été choisis pour l'installation d'établissements scolaires, où des transformations ont été opérées dans les écoles existantes, où des assainissements de quartiers ont été entrepris, sans que le bureau d'hygiène en ait même été avisé. C'est à peine si l'on

daigne prendre son avis quand il s'agit de l'étude d'une adduction d'eau.

Une telle conception du rôle des bureaux d'hygiène n'est pas admissible et il importe, comme l'a demandé M. Dron, de définir nettement la manière dont il faut concevoir pratiquement leur organisation et leur fonctionnement. J'ai essayé, autrefois, de dire qu'un bureau d'hygiène était « l'association, la collaboration intime sous une direction unique et spéciale destinée à lui assurer l'unité de vues, de tous les services appelés à veiller à la salubrité de la ville ». M. Henrot en a fait « le point central où vont se concentrer chaque jour tout ce qui a trait à l'hygiène et à la préservation de la santé publique ». Il me semblait que c'était là la conception des bureaux qui nous avaient servi d'exemples. J'entends parler aujourd'hui de toute autre chose et j'entends sérieusement proposer, sans doute pour mieux assurer encore l'unité de vues et de formation du plan sanitaire, de confier la direction des bureaux d'hygiène de la banlieue du département de la Seine à tous les médecins successivement, suivant un roulement établi entre eux. Je déclare ne plus comprendre. Mais il me semble qu'il appartient à la Société de médecine publique et de génie sanitaire où toutes les compétences sont réunies, où se rencontrent administrateurs, maires, médecins, praticiens, hygiénistes officiels, ingénieurs sanitaires, etc., de faire l'accord et de trouver une formule suffisamment précise qui puisse être proposée aux municipalités.

Ce que j'ai voulu, ce soir, c'est vous signaler quelques points sur lesquels la discussion me semble devoir utilement porter, c'est vous faire connaître ce qui se passe dans certaines localités. Il serait extrêmement intéressant d'entendre ceux de mes collègues, qui font partie de la Société, dire, à leur tour, leur opinion, faire connaître les difficultés qu'ils ont pu rencontrer et les moyens par lesquels ils sont arrivés à les vaincre.

Discussion.

M. le Dr Louis Pissot. — L'inspection médicale des écoles peut servir à légitimer le surplus d'indemnité que pourraient donner aux directeurs de leur bureau d'hygiène, celles des municipalités qui seraient soucieuses de rémunérer suffisamment et dignement ces nouveaux fonctionnaires, quand ils sont médecins.

Il est bon de se souvenir que très peu de villes en France ont jugé utile de créer un service sérieux d'inspection scolaire.

Cette question de l'hygiène scolaire est précisément à l'ordre du jour. A Paris, on étudie le remaniement complet de l'inspection des écoles. Le moment est donc bien choisi. En faisant ainsi, il n'y aurait pas à craindre que le nouveau venu paraisse trop avide à ses confrères, puisqu'il se créerait une sorte de spécialité nouvelle.

Il est naturel et juste qu'on ne dépossède pas des confrères anciennement établis des services déjà existants.

On peut de cette manière concilier tous les intérêts.

M. le Président. — La question est délicate. Nous serions heureux que tous les directeurs des bureaux d'hygiène veuillent bien venir nous exposer leurs idées. Nous espérons, en octobre, pouvoir convoquer à une réunion de trois jours, non seulement tous les directeurs des bureaux d'hygiène, mais également les maires des villes de plus de 20.000 habitants, c'est-à-dire des villes qui, aux termes de la loi, sont tenues d'avoir des bureaux d'hygiène.

A cette réunion nous convoquerions également les inspecteurs départementaux d'hygiène. En conséquence, je demanderais à la Société de ne pas encore voter de conclusions, mais d'attendre une prochaine séance.

M. Vaudrey. — Je voudrais dire à la Société qu'elle n'est pas seule à se préoccuper des services sanitaires, et qu'il est d'autres sociétés qui l'aideront dans cette tâche.

M. le Président. — Nous remercions M. Vaudrey du concours qu'il veut bien nous promettre. En tête de l'ordre du jour de la prochaine séance, nous inscrirons la communication de M. le professeur Courmont sur l'enseignement de l'hygiène dans les universités.

M. Courmont. — Je serais heureux si une convocation spéciale pouvait être adressée aux professeurs d'hygiène des Facultés, qu'ils fassent ou non partie de la Société.

M. le Président. — C'est entendu.

Le secrétaire de séance,

M. Le Couppey de la Forest.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LE CHOLÉRA

EXAMEN CRITIQUE DE SON ÉPIDÉMIOLOGIE ET DE SA PATHOGÉNIE

(Suite [1]).

Par M. le Dr KELSCH.

Le choléra, assure-t-on, non seulement se propage de proche en proche, il affirme, d'autre part, sa subordination aux courants humains et dénonce ainsi le rôle exclusif de la contagion dans son extension, en mesurant exactement la vitesse de sa progression sur la célérité de nos communications. « Il n'existe pas, écrit Barth, un exemple de l'arrivée du choléra d'un pays continental dans un autre plus vite que les voyages, et d'un continent à travers les mers dans un autre plus rapide que les navires à vapeur ». C'est un argument que l'on trouve partout, et dont personne ne serait à même de justifier le bien fondé. Qui donc a suivi le choléra pas à pas dans ses innombrables explosions de l'Ancien et du Nouveau Monde? Qui donc pourrait préciser le temps qu'il a mis pour aller de son prétendu

1. Voir p. 93 et 192.

foyer d'origine jusque dans la Sibérie, l'Afrique centrale, l'extrême nord et sud de l'Amérique?

Ce qui est bien plus certain, nous y avons insisté maintes fois, c'est son apparition presque simultanée sur de vastes étendues de surface. Défiant la vitesse de toutes nos communications, il se déploie avec les allures tumultueuses et foudroyantes de la suette du moyen âge, dont les innombrables explosions sur le continent se sont succédé à des intervalles presque inappréciables, si bien que Hecker, contagionniste cependant, les considère comme autant d'incendies nés sur place, indépendants les uns des autres, constituant par leur réunion le vaste embrasement pandémique. C'est ainsi que nous concevons la genèse des grandes épidémies cholériques, sans, d'ailleurs, nier nullement le rôle de la contagion dans leur expansion. On peut la saisir dans le cadre restreint des explosions locales du choléra, au cours des épidémies violentes. Les allures des maladies purement contagieuses s'y trouvent bien effacées. C'est en vain qu'on y cherche la filiation des atteintes : celles-ci nous confondent par leur simultanéité, leur généralisation d'emblée, fortifiant ainsi la croyance à l'épidémicité chez les observateurs dégagés de tout parti pris. Le choléra était à peine signalé à Paris, le 28 mars 1831, et déjà le 1er avril il avait causé 98 décès; on en comptait 7.631 le 14 du même mois. « Le 29 mars, écrit Gendrin, nous reçûmes en même temps à l'Hôtel-Dieu des malades qui provenaient à la fois des quartiers les plus éloignés de Paris et qui, par leurs professions, leurs relations de famille ou par tout autre motif, n'avaient eu aucun rapport les uns avec les autres, ou avec des personnes, ou dans des lieux où elles avaient pu puiser en commun le principe du mal. La maladie fût-elle l'affection la plus contagieuse qui puisse s'imaginer, une pareille multiplication opérée seulement par contact est impossible[1]. » De pareilles observations ont été relevées partout. Quand, au mois de juin 1831, le choléra envahit Saint-Pétersbourg, il se déclara presque d'emblée dans toute la ville[2]. Le 2 octobre 1865, il attaqua si soudainement et si violemment la ville de Madrid,

1. Gendrin. — *Monographie du choléra morbus épidémique de Paris*, 1832, p. 795.
2. Haeser. — *Loc. cit.*, p. 809, 810.

qu'au 8 on comptait déjà 1.500 décès : 600 personnes succombèrent en un seul jour[1]. La simultanéité des atteintes, l'envahissement massif de tous les quartiers d'un grand centre correspondent à cette rapide éclosion des pandémies sur d'immenses surfaces, que les idées actuelles attribuent uniquement à des contagions successives, à des transmissions de proche en proche. De part et d'autre, l'évolution tumultueuse de l'épidémie met en échec une doctrine qui, méconnaissant la signification de ces allures, proclame qu'elle ne se fomente et ne se propage que par des contacts successifs, directs ou indirects, indispensables à son développement. La méditation des faits enseigne au contraire la large part qui revient à l'autogenèse dans l'expansion du choléra.

Voici, enfin, un argument emprunté à un remarquable discours de M. Besnier, et qui montre combien sont fragiles les témoignages que la doctrine contagionniste emprunte à la célérité plus ou moins grande de nos moyens de locomotion. Parmi les sept épidémies de choléra asiatique qui ont envahi la France, écrit ce pénétrant observateur, une seule, celle de 1834, est restée circonscrite à la Provence, toutes les autres se sont propagées à Paris; elles ont mis pour gagner la capitale un temps qui a varié de la façon la plus irrégulière de l'une à l'autre. En 1832, l'expansion a été très rapide : le 15 mars, le choléra éclate à Calais; le 26 il est déjà à Paris. En 1849, la marche est bien plus lente : c'est pendant l'automne de 1848 que les ports de Dunkerque, Calais, etc., sont envahis, et Paris n'est atteint qu'en mars 1849. En 1853, le choléra franchit la frontière du Nord en octobre; il est constaté à Paris en novembre, mais il passe rapidement à l'état latent, et ne fait son apparition réelle qu'en février 1854. En 1865, le choléra éclate à Marseille le 23 juillet et à Paris le 22 septembre, mettant, malgré le chemin de fer, près de six fois plus de temps pour franchir la distance qui sépare ces deux villes que pour venir de Calais à Paris en 1832. En 1873, le Havre est atteint en août, Paris en septembre; dans l'épidémie de 1884, le fléau qui est à Toulon en juin, n'apparaît à Paris qu'en novembre[2].

1. Haeser. — *Ibid.*, p. 886.
2. Besnier. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1884, p. 1014

Enfin, en 1892, il se passa trois mois entre l'apparition du choléra dans la banlieue, et son explosion à Paris, malgré les relations actives entre la première et la capitale. Ainsi donc, le choléra, rayonnant de la périphérie vers le centre, s'est développé en quelque sorte d'autant plus lentement depuis 1832 que les communications sont devenues plus rapides.

Ces irrégularités propres à la maladie, ces délais prolongés de son explosion dans une ville capitale incessamment en rapport avec les foyers d'infection, s'accordent mal avec la notion d'une transmission pure et simple par un contage. Si l'on songe qu'en plein moyen âge la suette n'a mis que quelques jours pour couvrir le nord de l'Europe de ses ravages, sans chemin de fer, sans bateaux à vapeur, presque sans route, on est irrésistiblement amené à conclure que l'expansion des grandes épidémies s'effectue par d'autres procédés encore que les relations interhumaines. Nous avons dû admettre, avec Hecker, la genèse sur place du fléau du xve siècle, et il est vraisemblable que celui du xixe est susceptible de se développer comme son aîné.

La genèse autochtone s'impose, en effet, à l'égard d'un grand nombre de faits consignés dans les annales épidémiologiques du choléra. Dans toutes ses grandes invasions en France, il a été signalé des explosions locales dont l'origine n'a pu être déterminée. Il est des circonstances, écrit Briquet dans son exposé des épidémies de 1832 à 1854, où une localité placée loin de tout foyer cholérigène s'est trouvée atteinte sans qu'il ait été possible de remonter à la source de cette invasion. L'épidémie a éclaté sans cause spéciale; ne venant pas du dehors, il faut bien qu'elle soit née sur place; ainsi raisonnent les témoins de ces épisodes [1]. Dans son compte rendu de l'épidémie de 1854, Barth fait connaître que sur 49 médecins qui se sont exprimés sur la cause de la maladie dont ils furent témoins dans leurs circonscriptions respectives, 18 se sont vus contraints de lui attribuer une origine locale, parce qu'ils n'ont pu la rattacher à l'importation, malgré les recherches les plus minutieuses [2].

1. Briquet. — *Loc. cit.*, p. 178.
2. Barth. — *Loc. cit.*, p. 345-346.

Le Dr de Villiers, médecin de la Compagnie des chemins de fer P.-L.-M., a fait une enquête sur l'épidémie de 1854 dans le département du sud-est de la France et sur les foyers développés le long du réseau des chemins de fer P.-L.-M. Sur les 50 médecins avec lesquels il s'est mis en rapport, 11 admettent la genèse sur place [1].

Des faits semblables ont été cités, et en grand nombre, dans l'épidémie de 1865 [2], et dans toutes celles qui sont survenues depuis. L'origine du choléra qui a attaqué le Havre et Rouen en 1874 est restée obscure. Il fut attribué au développement autochtone dans la première de ces villes par M. Lecadre, dans la seconde par M. Bouteiller, tous les deux observateurs distingués et consciencieux. Quant à Paris on ne sut vraiment point comment il y a pris à cette époque, son origine se déroba à toute enquête ; il en fut de même de l'épidémie qui y éclata dix ans plus tard. D'autre part, nous avons vu plus haut que parmi les multiples explosions de 1892 et 1893, un très grand nombre se produisirent sans contagion d'origine, dans des localités étroites, des hameaux perdus, voire même des fermes isolées, auxquels leur situation en dehors des voies de communication assurait une préservation relative vis-à-vis de l'importation : le développement sur place est expressément marqué dans l'histoire de ces petits foyers épidémiques [3].

Tous les pays ont enregistré des observations analogues. Munich, écrit Pettenkofer en 1888, a eu trois épidémies : la première, d'octobre 1836 à mars 1837 ; la deuxième, de juillet à novembre 1854, et la troisième, de juillet 1873 à avril 1874. Mais pas plus qu'à Toulon, on ne pût découvrir comment elles y prirent naissance. D'autre part, les premières atteintes se montrèrent constamment dans des quartiers différents, et chez des sujets qui n'avaient eu aucun rapport les uns avec les autres [4].

Loin de nous la pensée de nier le transfert de la maladie d'une localité à une autre : nous la tenons pour certaine, car des faits aussi nombreux que précis témoignent de la réalité de

1. De Villiers. — Le Choléra en 1884, etc. *Bull. Acad. méd.*, 1884, t. XIII, p. 1384.
2. Barth. — *Loc. cit.*, p. 380.
3. Kelsch. — *Loc. cit.*, *Mém. Acad. méd.*, t. XXXVIII.
4. Pettenkofer. — *Zum gegenwärtig. Stand.*, etc., p. 21.

ce mode de propagation. Mais il y en a d'autres qui portent un enseignement différent, et qu'il est sage de ne pas sacrifier aux premiers. Si, en effet, la contagion se dénonce fréquemment dans les circonstances qui président au mode d'extension de l'épidémie, telle que la formation du foyer initial autour du premier malade, et l'accroissement de ce foyer, du moins au début, par les rapports de contact, il n'en est pas de même dans tous les cas, tant s'en faut.

Nous pourrions citer nombre d'épidémies locales où le mal a débuté tout différemment : au lieu de constituer tout d'abord un foyer limité, centre de ses irradiations ultérieures, les premières atteintes se sont fait remarquer par leur isolement, leur simultanéité, leur dissémination dans des lieux très éloignés les uns des autres, et leur indépendance réciproque, les sujets frappés n'ayant eu aucune communication entre eux ni avec les premiers malades. En 1884, comme en 1832, le choléra éclate en même temps sur les points les plus opposés de Paris ; il porte ses ravages de tous les côtés à la fois sans laisser saisir la moindre filiation entre les atteintes, on ne sait ni comment il est né, ni comment il s'est étendu. C'est une illusion des hygiénistes, écrit Dujardin-Beaumetz à cette occasion, que de croire que l'on peut préserver les grandes villes d'une épidémie cholérique, en isolant les premiers malades[1]. Cette incohérence dans l'évolution ne fût point spéciale à Paris, elle fut également la règle à Aix, à Toulon et à Marseille, d'après la minutieuse enquête à laquelle s'est livré Guérin. Elle se marquait du reste çà et là dans son extension régionale. Le choléra envahit par exemple, les Pyrénées-Orientales, sans obéir à aucune règle de filiation, les communes les plus éloignées les unes des autres furent atteintes le même jour, sans avoir eu aucune relation entre elles[2]. L'incertitude avait remplacé dans bien des esprits la quiétude entretenue par la croyance à la doctrine officielle ; elle trouva son expression publique dans cet aveu formulé par Hardy à la tribune de l'Académie. « Il faut bien reconnaître qu'une pareille manière d'être déroute singu-

1. Dujardin-Beaumetz. — Sur l'épidémie cholérique, etc. *Bull. Acad. méd.*, 1884, t. XIII. p. 1718.
2. Thoinot. — *Loc. cit.*, p. 127.

lièrement les idées que nous avons sur la contagion et la progression du choléra[1]. »

Elle devait, en effet, troubler les convictions les plus sincères. Il est de toute évidence que les observations qui soulevèrent ces doutes ne pouvaient s'abriter sous une doctrine qui n'attribuait au choléra d'autre cause que le contage, et d'autre mode de diffusion que la transmission successive de celui-ci d'un individu à l'autre. Elles s'interprètent sans difficulté dans l'hypothèse très scientifique d'un germe indifférent, qui acquiert graduellement ou brusquement les aptitudes pathogènes du contage sous des modifications d'ordre cosmique ou biologique inappréciables à nos sens ou à nos instruments, influences demeurées en grande partie mystérieuses jusqu'à présent, qui ne se manifestent que par leurs effets, et à la généralisation desquelles correspond la vieille conception de l'épidémicité. Qu'on le reconnaisse ou non, c'est à cette inconnue que vient toujours se heurter, en dernière analyse, l'étiologie des maladies épidémiques. Le choléra qui naît ainsi s'affranchit de toute filiation dans ses atteintes ; au lieu de s'enchaîner par le lien de la contagion directe ou indirecte, celles-ci s'imposent à l'observation par leur diffusion d'emblée, la simultanéité ou l'incohérence de leur mode d'apparition : tel est le développement autochtone, autrement dit spontané du fléau, qui n'est point exclusif, répétons-le avec insistance, de sa transmissibilité d'homme à homme, comme on l'a dit à tort[2]. Les deux modes de propagation sont, au contraire, rivés l'un à l'autre; ils se succèdent, s'associent et se confondent le plus souvent sur le même théâtre, car, une fois investi de l'aptitude pathogène, le ci-devant germe saprophyte, dont la bactériologie, nous le verrons plus loin, a démontré l'ubiquité, se comporte comme le contage élaboré par l'organisme malade.

Cordons sanitaires. — La préservation éventuelle de certaines localités, voire même de certaines régions sises au voisinage de foyers cholérigènes, a été attribuée parfois à l'établissement de cordons sanitaires, et la croyance à l'efficacité de

1. Hardy. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1884, t. XIII, p. 1718.

2. Woillez. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1873, t. II, p. 1524.

ces derniers a fortifié la conviction du développement de proche en proche du fléau. L'épidémie qui sévit dans les armées turque et russe en 1823 ne dépassa pas la Palestine au Sud ni Astrakan au Nord. Elle aurait été arrêtée par les cordons sanitaires dont se sont entourés de part et d'autre les belligérants. C'est encore eux qui auraient empêché l'extension de celle qui éclata en 1827 à Orenbourg, au quartier général d'une armée russe de 50.000 hommes. Mais, que de fois le fléau ne s'est-il pas joué de ces mesures ! Quand, en 1831, il éclata brusquement à Riga et dans les provinces russes de la Baltique, les autorités de Saint-Pétersbourg redoublèrent de rigueur dans les mesures quarantenaires qui avaient été prises en vue de préserver la capitale. Aussi, la surprise y fut-elle aussi grande que la consternation, quand elle se vit envahie de toutes parts au milieu du mois de juin suivant. L'épidémie qui surgit à la même époque parmi les troupes russes stationnées en Pologne, détermina le gouvernement prussien à établir un double cordon sanitaire de 200 milles de long, allant de la pointe nord de la Prusse orientale jusqu'à l'extrémité sud de la Sibérie. Mais le choléra ne tarda pas à éclater quand même de ce côté-ci du cordon, près de Memel, et précisément comme suite immédiate à un redoublement de rigueur imprimé aux mesures quarantenaires[1]. Malgré la mise en quarantaine de Dantzig, où la maladie régnante aurait été importée, d'après Hirsch, à la fin de mai par un vaisseau venu de Riga, elle apparut déjà le 11 juillet à Elbig et à Cöslin, le 16 à Grandeuz, le 23 à Königsberg, fin de juillet à Thorn et à Bromberg, le 9 août à Kustrin, et le 27 à Stettin[2]. En 1830, la Suède aurait été préservée du choléra, grâce à la rigueur des cordons sanitaires dont elle s'entoura. Mais, dans la suite, elle fut envahie par toutes les épidémies qui sévirent dans son voisinage, bien qu'elle n'eût point renoncé à la pratique des mesures protectrices auxquelles elle attribua son salut en 1830. La Bavière et la Saxe, d'ailleurs, furent épargnées en 1832 et en 1849, sans y avoir jamais eu recours.

En 1865, le choléra épargna la Sicile, grâce, dit-on, à l'isole-

1. Haeser. *Loc. cit.*, p. 811.
2. Haeser. — *Ibid.*, p. 812.

ment qu'elle s'imposa. Mais il y sévit en 1867, malgré la pratique de cette mesure. En 1867, Batna eut la chance d'être préservée du choléra qui ravageait Biskra. On l'attribua à une quarantaine établie à El-Ksour, sur la route de cette dernière localité ; mais elle fut constamment illusoire. Des gens infectés ou déjà cholérisés purent arriver jusqu'à Batna. M. Dukerley, médecin en chef de l'hôpital, avoue que sept cholériques étrangers y avaient succombé du 3 août au 21 septembre, que la quarantaine d'El-Ksour avait été éludée par un groupe de convoyeurs de Biskra, et que deux petits détachements de nomades avaient réussi à franchir le double cordon sanitaire et à pénétrer dans le territoire protégé, sur lequel on recueillait, le lendemain de cette infraction, 8 d'entre eux enlevés par le choléra. Or, aucun habitant de Batna n'a été atteint de ce dernier pendant toute la durée de l'épidémie. Il est bon d'ajouter que ce n'est pas seulement le territoire circonscrit par des cordons sanitaires qui a été préservé ; loin de là, un grand nombre de fractions de tribus de la subdivision, non comprises dans leur enceinte, sont restées également indemnes, quoique installées à côté d'autres fractions ravagées par la maladie régnante, et sans être soumises à aucune mesure d'isolement[1].

En 1884, le professeur Baccelli a fait établir une quarantaine de trois jours sous la tente, à la frontière franco-italienne. Le lazaret de Latte n'a pas empêché le choléra d'éclater en Italie[2].

Dans cette même année, pendant que Paris ne cessait de donner passage ou hospitalité, sans le moindre inconvénient, aux milliers d'émigrants venus de Toulon ou de Marseille, Naples, triplement cerclée et flanquée de cordons sanitaires, de lazaretti comme une ville assiégée, payait chaque jour à l'épidémie un tribut de 400 décès[3]. En vérité, la doctrine ne saurait se prévaloir des effets salutaires des cordons sanitaires. Les épidémies qu'ils ont paru enrayer se sont vraisemblablement éteintes d'elles-mêmes, ou pour des causes auxquelles ils sont restés étrangers. Les contagionnistes en reconnaissent, d'ail-

1. Cazalas. — *Complément à l'examen théorique et pratique*, etc., 1868, p. 35-36.
2. Cité par Daremberg. — *Loc. cit.*, p. 118.
3. Guérin. — *Bull. Acad. méd.*, 1884, p. 1300.

leurs eux-mêmes l'inefficacité et même les dangers, du moins sur terre. On pourrait arguer, ajoute Guérin, que si le remède trahit le système, c'est que le système ne vaut rien.

La doctrine classique soulève une question troublante entre toutes, et qui n'a jamais été posée dans les innombrables débats et écrits dont cette maladie a été l'objet. Si, en effet, les épidémies européennes sont dues exclusivement à l'importation, pourquoi celle-ci ne s'observe-t-elle pas d'une façon constante? Pourquoi l'Inde ne nous infecte-t-elle pas à jet continu du fléau qui y règne en permanence? Pourquoi celui-ci a-t-il été régulièrement importé tous les huit ou dix ans seulement, en dépit de la négligence ou de l'observation rigoureuse des lois de la prophylaxie internationale? Pourquoi, enfin et surtout, ne l'a-t-il pas été avant 1830, alors qu'on ne s'en défendait par aucune mesure protectrice, et que cependant de 1770, jusqu'à cette dernière date, les épidémies régionales se succédaient presque sans interruption dans la presqu'île?

Questions difficiles à résoudre dans la doctrine purement contagionniste. On a l'habitude d'attribuer aux progrès de la prophylaxie l'intermittence et l'adoucissement des épidémies cholériques de 1832 à 1893. « Qui oserait révoquer en doute la part qui revient à l'hygiène en une semblable transformation? » écrit le professeur Colin [1]. Mais, si de pareilles prétentions étaient réellement fondées, il faudrait glorifier avant tout 'hygiène qui a précédé 1830, puisqu'elle a su préserver du fléau les continents extra-asiatiques pendant cette longue et terrible période comprise entre 1780 et 1823, période de près d'un demi-siècle, où il ne cessait de sévir avec fureur dans l'Indoustan, sans jamais mettre le pied ni en Europe ni dans aucun autre continent.

L'analyse et la méditation des faits nous ont amené à les considérer différemment, à les synthétiser dans une conception qui, nous l'espérons, se dégagera tout naturellement de leur exposé, et s'imposera comme la seule conclusion capable de s'y adapter. En attendant, nous nous croyons autorisé à nous demander si ces explosions massives du choléra à tra-

1. Colin. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1892, t. XXVIII, p. 591.

vers le temps et l'espace, au lieu de nous venir toujours de l'Inde, ne seraient pas plutôt des recrudescences périodiques d'une affection dont les germes sont naturellement distribués sur de vastes continents, recrudescences dont les grandes épidémies nous fournissent tant d'exemples dans leur évolution à travers les années, et dont l'ensemble constitue un cycle régulier, embrassant une longue série d'annés avec des phases d'accroissement et de déclin, auxquelles les omissions ou les perfectionnements de l'hygiène restent assurément bien étrangers.

Envisagée uniquement d'après les documents consignés dans ses annales, l'histoire du choléra nous apparaît sous une physionomie toute différente de celle que lui attribuent les vues systématiques de la doctrine régnante. A voir les choses sans parti pris, on ne peut méconnaître que dans la deuxième moitié du dernier siècle, la croyance au rôle exclusif de l'importation dans l'éclosion des épidémies générales et partielles a été sérieusement ébranlée par les observations contradictoires enregistrées en 1854, 1873, 1884, 1892 et 1893. On s'en tire au moyen de l'expédient de la reviviscence des germes. Reconnaître au choléra l'aptitude à se naturaliser parmi nous est une concession grave pour la doctrine. Mais elle est atteinte par une autre considération, plus décisive encore, que l'analyse et la synthèse des faits mettent pleinement en lumière, à savoir que depuis l'origine toutes les grandes manifestations du choléra ont été précédées et suivies d'explosions partielles, disséminées sur d'immenses surfaces, qui les ont rattachées ensemble, comme le feraient, sur un cadre plus restreint, une cité ou une contrée, les unités éparses de fièvre typhoïde ou de diphtérie intercalées entre des poussées épidémiques successives de ces maladies endémiques, poussées dont elles constituent le lien pathogénique. On veut bien reconnaître que les épidémies de 1854 et 1873, dont l'origine n'a pu être fixée, ont été des recrudescences, la première de celle de 1849, et la deuxième de celle de 1865. Mais on méconnaît d'ordinaire que les épidémies de 1832 et de 1854 ont, elles aussi, laissé à leur suite des traînées qui les ont unies chacune à la grande explosion suivante. C'est ainsi que le choléra de 1832 réapparut à Agde et à Marseille en 1834 et en 1837, en Algérie en 1844 et 1845.

De petites épidémies se manifestèrent également en Allemagne au printemps de chacune des années qui suivirent les deux explosions de 1830 et 1848[1].

Après le terrible réveil de 1854-1856, nous voyons le fléau préluder, sans apport de germes nouveaux, à sa formidable recrudescence de 1865 par des apparitions multiples qui se succédèrent au cours des années 1859 et 1860, dans plusieurs régions de la Suède, du Danemark, de l'Allemagne, des Pays-Bas, de la Belgique et surtout par la forte explosion qui ravagea en 1859 le Maroc et le littoral espagnol d'Alicante à Gibraltar[2]. En 1890, entre ses retours offensifs de 1884 et 1892, il attaqua de nouveau cruellement l'Espagne, sans qu'il fût possible, d'ailleurs, de dire d'où il procédait.

D'autre part, des statistiques de Hirsch et de Brauser, réunies par Pettenkofer[3], nous font connaître qu'il y aurait eu à Berlin des épidémies graves de choléra asiatique dans les années :

1831,	1848,	1855,	1873,
1837,	1849,	1866,	

et des manifestations moins sévères dans la même ville au cours des années :

1832,	1850,	1853,	1857,	1865,
1833,	1852,	1854,	1859,	1871.

Ces notions portent en elles un enseignement saisissant : elles nous font connaître que depuis 1830, il n'y a guère eu d'années où le choléra dit asiatique n'ait surgi en mainte zone de l'Europe, de l'Afrique et assurément aussi de l'Amérique.

Que devient donc le système de l'importation dans cet embrasement général et continu du monde entier ? La doctrine classique morcelle, scinde l'histoire du choléra en épisodes distincts, dont l'origine est subordonnée à des événements accidentels, migrations de caravanes, conflits d'armées, agglomération et dispersion de pèlerins. Nous sommes amené, au traire, à les unir par le lien de la continuité dans un seul et

1. Briquet. — *Loc. cit*, p. 138 et 139.
2. Haeser. — *Loc. cit.*, p. 876.
3. Pettenkofer. — *Der epid. Theil des Berichtes*, etc., 1888.

même cycle, à estimer qu'ils s'enchaînent étroitement les uns aux autres par la loi mystérieuse qui régit l'évolution multiannuelle des grandes maladies populaires, à voir enfin dans le choléra une maladie qui règne presque sans interruption sur toute la surface du globe depuis 1817, avec des embrasements pandémiques dans les années 1817, 1832, 1849, 1854 et 1865. Nous inclinons d'autant plus vers cette conception, que son évolution à travers le XIX[e] siècle a été réellement cyclique. En effet; ses explosions successives sont allées en grandissant depuis 1817 jusqu'en 1854, époque où il atteint son apogée. Puis, dans la deuxième moitié du siècle, ses traits se sont progressivement affaiblis, sa gravité et sa force expansive ont diminué graduellement, si bien que lors de ses dernières manifestations, en 1884 et 1892-93, il était devenu méconnaissable, ou, du moins, il n'était plus possible de le distinguer du choléra nostras, auquel il fit retour après en être parti à son origine. Il a réellement parcouru un cycle régulier, dont la durée, égale à celle du cycle de la suette anglaise, embrasse environ soixante-dix ans, sur lesquels trente reviennent à la période d'accroissement, et quarante à celle du déclin. Celui-ci est-il définitif? Nul ne saurait le dire; la longue histoire de la peste en Europe, avec ses retours offensifs à travers les siècles, montre quel immense espace de temps s'attribue l'évolution de certaines maladies épidémiques.

Diarrhée prémonitoire et choléra nostras. — Dans notre mémoire de 1889, auquel nous renvoyons le lecteur pour de plus amples détails, nous avons consacré à la diarrhée prémonitoire des développements qu'elle nous semble mériter à tous égards, car elle est une des clefs de la pathogénie du choléra. Notre sentiment à cet égard n'a pas varié depuis cette époque. Nous avons établi que deux modes d'invasion caractérisent les épidémies locales de cette affection. Tantôt, elle éclate brusquement, avec tous ses symptômes propres au complet, et sa redoutable gravité. C'est le cas où elle est redevable de son origine à l'importation. D'autres fois elle, est précédée, et en quelque sorte amenée par divers troubles de la santé publique, et notamment des dérangements intestinaux qui s'aggravent progressivement et s'accentuent, en passant par la cholérine, dans le sens de la spécificité cholérique. Ce deuxième mode de

développement, qui est celui de l'autogénèse, s'observe plus ordinairement quand les preuves de l'importation font défaut.

L'autogénèse et la contagion, tels sont les deux modes d'origine et de propagation du choléra : ils se combinent ensemble, se renforcent mutuellement, et portent à son comble la puissance d'expansion du fléau. Les faits qui relèvent du premier mode, c'est-à-dire qui naissent sans contagion d'origine, soulèvent la grave question de la provenance de la graine. Il ne nous en coûte pas d'admettre que, dans mainte circonstance, elle est apportée par un malade connu ou ignoré, qui la transmet directement à son entourage, ou la dépose dans le milieu ambiant, sol, eau, etc., où elle se régénère et se multiplie préalablement, pour engendrer ensuite des foyers infectieux plus ou moins actifs. Mais il est bien des épidémies locales, nous en avons rapporté un certain nombre dans notre mémoire de 1889, qui se sont développées peu à peu sans que l'enquête la plus minutieuse ait pu découvrir la contamination initiale du lieu par un malade venu du dehors, ou par des objets provenant des cholériques. Il faut bien reconnaître que dans ces cas la maladie est née sur place. Toutefois cette déduction se heurte contre mainte difficulté d'interprétation; elle nous laisse ignorer entre autres la provenance des germes actionnés dans cette genèse. Il est possible qu'ils aient été déposés dans le milieu ambiant par une épidémie antérieure. Nous inclinons plutôt à croire à leur ubiquité et à leur préexistence à toute épidémie, et nous verrons plus loin que la bactériologie est loin d'infirmer cette présomption. Pour dire toute notre pensée, nous estimons que le choléra nostras est identique dans sa nature au choléra indien, il en est la souche, il est à son égard ce que les cas isolés de varioloïde sont aux grandes épidémies de variole. Cette conception nous amène à examiner les deux choléras dans leurs rapports réciproques.

Le choléra nostras et le choléra indien envisagés dans leurs rapports réciproques. — Il est bien naturel de demander tout d'abord à la symptomatologie respective des deux affections quels sont les caractères différentiels qui les opposent l'une à l'autre. Cette question a été traitée par Chauffard en 1873, à la tribune de l'Académie, dans un admirable discours, un véritable chapitre de pathologie générale, mais où l'élévation de la

pensée et l'éloquence du langage ne purent dissimuler la stérilité des arguments apportés par l'éminent maître en faveur de la spécificité clinique du choléra indien, opposée à celle de son homonyme[1]. En 1884, Colin a tenté de défendre la même thèse, sans plus de succès[2]. C'est en vain qu'on cherche, dans ces plaidoyers, le trait décisif par lequel les deux entités morbides se sépareraient l'une de l'autre. Quoi qu'on ait pu dire, la clinique est impuissante à établir cette distinction, elles se confondent non seulement par le nom, mais par le symptôme et la lésion. Nous n'en voulons d'autres preuves que les doutes, les perplexités au milieu desquels s'agite et se débat le diagnostic dans le début des épidémies. Qui a oublié ce qui s'est passé à Toulon en 1884? N'est-ce pas une chose étonnante que de voir tout d'abord Fauvel, qui devait s'y connaître, affirmer qu'il ne s'agissait pas du choléra indien, puis la commission officielle hésiter pendant plusieurs jours malgré les coups redoublés du fléau, enfin Fauvel maintenir jusqu'à son lit de mort son opinion contre la commission qui s'était enfin prononcée en faveur du choléra asiatique devant l'envahissement de Marseille? Ces divergences de vue se sont encore produites à Paris, en 1892, où les meilleurs esprits se partagèrent sur la signification à attribuer à l'épidémie cholérique qui se manifesta dans la capitale et dans les environs à cette époque[3].

Comment interpréter toutes ces hésitations, comment concilier ces contradictions qui divisent des hommes d'une clairvoyance et d'une autorité égales, si l'on se refuse à admettre qu'il y a une erreur dans la doctrine? Il y a lieu de considérer que ces perplexités de Toulon, ces incertitudes de Paris se sont produites au début de mainte épidémie; les premières manifestations sont invariablement considérées comme de la cholérine ou du choléra nostras, qui devient officiellement du choléra exotique, dès qu'il se montre envahissant, comme s'il suffisait de changer son étiquette pour changer sa nature.

1. Chauffard. — Discussion sur le choléra. *Bull. Acad. méd.*, 1884, t. XIII, p. 925.
2. Colin. — Le choléra nostras et l'épidémie de Toulon. *Bull. Acad.*, 1885, t. XII, p. 925.
3. *Bull. Acad.*, 1899, p. 459 et 487.

A la vérité, c'est moins sur la valeur des symptômes que sur la gravité excessive et la tendance à l'envahissement que l'on a fondé l'essence propre du choléra asiatique. Mais ces caractères n'étant pas absolus, ne sauraient avoir une valeur nosographique décisive.

Sans doute, le choléra dit nostras est en général bénin; mais à l'occasion il ne se montre pas moins cruel que son homonyme; il n'est pas sans tuer quelquefois, comme en témoignent mainte relation, et notamment les faits rapportés plus haut à propos de l'épidémie de 1892. Séparer deux états morbides absolument similaires dans leur expression symptomatique, sous le prétexte que l'un est bénin et que l'autre tue une fois sur deux, c'est s'appuyer sur un critérium tout à fait factice : une maladie ne change pas de nature, en changeant de gravité.

D'autre part, le choléra indien se montre-t-il donc si invariablement sévère? Nullement; il a ses formes et ses degrés, comme toutes les maladies infectieuses; dans chaque foyer cholérique, l'observation relève tous les degrés de transition, depuis la diarrhée choléroïde ou la cholérine, jusqu'au choléra asphyxique ou typhoïde; et dans la plupart des invasions, notamment dans celles de 1873, 1884, 1892 et 1893, on a noté des épidémies circonscrites de cholérine, sans choléra grave, comme on voit souvent des maladies épidémiques communes n'aboutir qu'à leurs formes abortives.

Toutes les épidémies enregistrées depuis 1873, et notamment celles qui ont pris rang dans les Annales du choléra de 1892 et 1893, tiennent à la fois du choléra nostras et du choléra indien. Unissant, dans leur histoire, l'excessive léthalité de celui-ci et le faible pouvoir de rayonnement de celui-là, elles font tomber les arguments de fond par lesquels la doctrine officielle les a opposés artificiellement l'une à l'autre : leur signification nosographique est à cet égard décisive. Pour nous, cette cholérine si étroitement unie au choléra asiatique par les doubles liens de la clinique et de l'épidémiologie, cette cholérine que personne n'hésite à rattacher à la maladie régnante, elle ne diffère en rien, absolument en rien, du choléra nostras.

Aussi bien est-ce surtout par son caractère épidémique, par ses allures envahissantes, qu'on oppose le choléra dit asiatique au choléra nostras. Nous l'avons vu tout à l'heure, les médecins

restent indécis devant l'épidémie naissante d'une localité, ils ne se prononcent que lorsqu'elle se répand dans le voisinage et qu'elle devient réellement épidémique. Le choléra est nostras tant qu'il se maintient à Toulon, il devient bengali pur sang dès qu'il se montre à Marseille. Mais ce caractère, au nom duquel la doctrine établit une séparation si radicale entre les deux états morbides, n'a qu'une valeur subordonnée, quelque imposant qu'il paraisse en épidémiologie. Il peut faire défaut dans le choléra asiatique, et il n'est pas sans se présenter quelquefois chez son homonyme. En effet, le premier, envisagé dans ses manifestations locales, ne se montre pas fatalement envahissant. A propos de chaque grande épidémie de la France, on a signalé des localités dans lesquelles il a eu comme de la peine à se développer; à un premier cas, en succédaient quelques autres à des intervalles plus ou moins éloignés, et, finalement, le mal s'éteignait, n'ayant guère fait plus de ravages qu'un choléra saisonnier[1]. Nous avons fait d'ailleurs remarquer, dans notre historique, la tendance des grandes épidémies cholériques à perdre de leur force expansive depuis 1873, à se restreindre de plus en plus, à s'épuiser dans des épidémies locales, éparses, dont l'ampleur ne dépassait guère celle des épidémies de choléra saisonnier, auxquelles elles semblaient faire retour après y avoir pris leur origine dans le grand essor de 1832. Ce changement dans leurs allures est sans doute cause des hésitations de la médecine officielle à en reconnaître la nature, à se prononcer en faveur de l'un ou de l'autre des deux types, lors des manifestations de 1873, 1884, 1892 et 1893.

D'autre part, c'est une erreur de croire que le choléra sporadique présente invariablement ce caractère. Bien des fois il se rapproche de son homonyme par son mode envahissant, par ses allures franchement épidémiques. L'épidémiologie militaire en fournit plus d'un exemple.

On récuse la signification de ces faits, en arguant qu'ils correspondent à des épidémies circonscrites, qui ne sont pas à comparer aux expansions pandémiques du choléra envahissant. A la vérité, nous ne voyons entre les unes et les autres qu'une différence quantitative et non qualitative. Mais, à

1. Barth. — *Loc. cit.*, p. 308.

prendre les choses de plus haut, nous ne croyons pas que le mode épidémique soit fondé à assumer une signification si décisive dans la nosographie des maladies, à établir une différence spécifique suivant qu'il fait partie ou non de leurs attributs, entre deux affections cliniquement et anatomiquement identiques. S'il en était ainsi, il faudrait reconnaître que la diphtérie, la scarlatine, qui règnent sporadiquement dans nos grands centres, sont d'essence différente de celle des mêmes maladies qui, revêtant des allures épidémiques, couvrent de leurs ravages de vastes régions. Il faudrait croire que les atteintes de méningite cérébro-spinale isolées, qui sont observées chaque année dans l'armée, sont étrangères à la méningite cérébro-spinale qui l'a décimée pendant de si longues années. Nous devrions renoncer à voir dans certaines bronchites saisonnières le diminutif de la grippe. La distance qui sépare les premières de la seconde au point de vue du pouvoir de rayonnement, empêche-t-elle de reconnaître l'identité de leur nature? Cette distance, pourtant, n'est pas moindre que celle qui sépare le choléra nostras du choléra épidémique. La transmissibilité n'est pas une propriété constante, fixe, dans les maladies infectieuses; elle est éventuelle, contingente. Sa manifestation est subordonnée aux nombreuses circonstances plus ou moins accessibles à l'analyse qui font varier l'énergie de la cause et la réceptivité des masses, ces deux facteurs essentiels de la propagation des maladies. La dysenterie saisonnière n'est pas transmissible; elle est pourtant la même maladie que cette dysenterie épidémique qui, se propageant par l'infection et la contagion, décime les populations, les armées en campagne, et promène souvent ses ravages sur de vastes étendues de territoire, ainsi qu'on en trouve relaté de nombreux exemples dans les ouvrages classiques de Haeser et de Hirsch. Admettre un choléra qui doit son individualité à ce qu'il est toujours grave, toujours envahissant, c'est en faire une maladie sans pareille dans le cadre nosographique. Les observations épidémiologiques, comme les expériences de laboratoire, nous montrent une variabilité extrême dans l'énergie de la même cause spécifique. Il n'y a point de fixité dans le degré de gravité ou le pouvoir de rayonnement des maladies infectieuses. Chacune d'elles est tantôt

épidémique, tantôt sporadique, tantôt bénigne, tantôt grave, sans cesser d'être une dans sa nature. Vraisemblablement, le choléra ne fait pas exception à la règle.

La profonde différence que le choléra a présentée dans la succession des temps n'a pas peu contribué à fonder la dualité de sa cause. En Europe, écrit-on, le choléra sporadique est vieux comme la médecine, le choléra envahissant est de date moderne : les deux affections sont aussi distinctes dans le temps que dans leur origine; jamais, à aucune époque et dans aucun lieu, on n'a vu la première dégénérer en la seconde. Cette argumentation est aussi spécieuse que celle que nous venons de réfuter. D'une part, l'affirmation que les deux états morbides ne se transforment jamais l'un dans l'autre repose sur une pétition de principe, puisqu'il est admis que tout choléra d'abord local, qui devient ultérieurement envahissant, est de son essence d'origine asiatique : ce qui s'est passé à Toulon en 1884 s'est vu partout. D'autre part, l'opposition que le choléra de tous les temps a présentée à l'égard de celui de 1832, vient plutôt à l'appui qu'à l'encontre de notre thèse. On oublie volontiers qu'il n'est pas une affection populaire qui n'ait présenté de semblables différences dans le cours des temps. Nous en avons fourni la preuve dans l'enquête consacrée dans notre premier mémoire à l'évolution séculaire de la peste, de la suette, de la diphtérie, de la méningite cérébro-spinale.

L'opposition que le choléra présente à travers les âges, dans ses caractères épidémiques, n'est pas unique dans son genre; elle est, pour ainsi dire, la règle dans l'histoire des maladies populaires, et vient à l'appui de notre argumentation plutôt qu'elle ne l'infirme. Les recherches de Pasteur sur les variations de la virulence des germes et sur les conditions qui les régissent, ont jeté une vive lumière sur ces grands faits de l'épidémiologie.

Bactériologie. — Les considérations que nous venons de développer sur la nature et l'origine du choléra épidémique, et ses rapports avec le soi-disant choléra nostras sont déduits des enseignements de l'épidémiologie. Il ne nous déplaît pas de marquer qu'elles n'ont point été démenties par la bactériologie.

C'est en 1884, au retour de son voyage d'étude en Égypte et aux Indes, que R. Koch annonça avoir découvert le moteur pathogène du choléra. C'est un microbe spécial, auquel, en raison de sa forme incurvée, il a donné le nom de bacille virgule. Il se trouve dans les évacuations des cholériques, dans le contenu et la paroi de l'intestin, sur leur cadavre, jamais chez d'autres sujets, ni dans d'autres milieux liquides. La description en a été faite si souvent, elle est si bien connue, que nous croyons pouvoir la passer sous silence.

Depuis 1884, la nosographie allemande fait pivoter toute l'histoire du choléra autour du bacille virgule. Celui-ci est devenu dans les écoles d'outre-Rhin la base de la définition de celui-là et le critérium de sa séparation d'avec le choléra nostras. Mais des faits ne tardèrent pas à se produire, qui compromirent singulièrement et finalement mirent en échec cette notion étiologique unitaire et simpliste, que son fondateur croyait avoir assise sur une base inébranlable.

Dès 1885, MM. Finkler et Prior trouvèrent, à l'occasion d'une épidémie de choléra nostras observée à Bonn, un vibrion qui ne différait guère de celui de M. Koch que par son épaisseur et la grande rapidité avec laquelle il liquéfiait la gélatine[1]. M. Koch a tenté d'amoindrir la valeur de cette observation, en arguant qu'on n'avait retrouvé qu'une seule fois le micro-organisme Finkler-Prior, et encore dans les selles d'un malade atteint de gastro-entérite aiguë simple. Mais M. Finkler ne tarda pas à produire d'autres exemples de choléra nostras où les selles avaient fait découvrir le même microbe, et parfois à l'état de culture absolument pure[2]. D'autre part, M. Gamaléia a démontré que l'ingestion des déjections de choléra nostras déterminait chez le jeune poulet des accidents semblables à ceux que provoquait le vibrion de Metchnikoff, qu'il considérait comme une simple variété du commabacille[3].

Par de semblables témoignages, la bactériologie a rivé le

1. Finkler et Prior. — Forsch. u. chol. bac. *Ergäntzshefte*, etc. Bd I, 1885, heft 5 et 6.
2. Finkler. — Ueber Bac. d. chol. nostr. *Tagbl. der Versaml. deutsch. Natf.* zu Strasburg, p. 438.
3. Gamaléia. — Vibrions Metchnikoff et ses rapports avec le microbe du choléra asiatique, 1888. *Ann, Inst. Pasteur*, 1888.

choléra nostras à l'autre aussi étroitement que l'a fait l'épidémiologie. Bien plus, elle nous a montré que ce microbe si spécifique, si exclusif dans la conception de Koch, se rencontre dans les milieux les plus disparates, dans les selles normales d'individus bien portants, mais vivant dans un milieu cholérique (Rumpel), dans de vieux fromages (Deneke), dans les sécrétions intestinales de volailles mortes d'entérite infectieuse. Inversement, les multiples épidémies locales ou régionales qui se succédèrent en 1892 et 1893, firent découvrir partout, sans en excepter l'Inde, de nouvelles variétés de vibrions qui, soit par leurs caractères culturaux, soit par leurs propriétés morphologiques et biologiques, se différencient plus ou moins du vibrion que M. Koch considère comme le type spécifique et unique du vrai choléra[1].

La découverte de ce dernier, dans les déjections de sujets bien portants, par Rumpel et Metchnikoff, mit le comble à l'indécision de l'étiologie, et obligea M. Koch à modifier ses premières affirmations. N'attachant plus qu'une valeur diagnostique secondaire aux caractères culturaux, il proclama, dans un nouveau mémoire, que deux caractères seulement appartenaient en propre au vibrion cholérigène : la réaction indolnitreuse (réact. rouge), et l'action pathogène sur les cobayes. Seuls, les vibrions pourvus de ces deux propriétés devaient être considérés comme pathogènes du choléra.

Mais ces deux caractères se montrèrent tout aussi peu stables que les précédents. En ce qui concerne le premier, on a observé qu'à côté des races qui donnent au contact des réactifs une coloration rose très prononcée, il y en a d'autres qui sont des vibrions incontestables, et qui, placés dans des conditions identiques à celles de leurs congénères, se montrent pourtant dépourvus de cette propriété. D'autre part, il est des vibrions assurément cholérigènes, et qui sont sans action sur nos animaux de laboratoire[2].

On sait depuis longtemps que les cavités naturelles de l'homme et des animaux contiennent un grand nombre de spi-

1. SANARELLI. — Le vibrion des eaux et l'étiologie du choléra. *Ann. Inst. Pasteur*, 1893, p. 404-405.

2. METCHNIKOFF. — Recherche sur le choléra et les vibrions. 2e mém. *Ann. Inst. Pasteur*, 1893, p. 563-564.

rilles et de vibrions variés, plus ou moins analogues au bacille virgule. M. Metchnikoff a retiré des déjections d'une personne bien portante, sujette toutefois à la constipation, un micro-organisme identique à celui de Koch. Les évacuations avaient été provoquées par un purgatif, et cela à Paris, en plein hiver, en dehors de toute épidémie ; le sujet bacillifère ne buvait que de l'eau minérale ou de l'eau stérilisée, il n'avait eu aucun contact ni direct, ni indirect avec des cholériques. Et M. Metchnikoff de conclure que, dans l'état actuel de la bactériologie, les vibrions ne se présentent pas comme des espèces nettes et bien définies, ils constituent un groupe de formes très variables, dans lequel il est souvent difficile de s'orienter[1].

Rien n'est plus instructif à cet égard que les laborieuses recherches, exécutées en 1893, par M. Sanarelli sur les eaux de la Seine, en aval de Paris, sur celles de Versailles, enfin, sur celles qui sont charriées par les égouts de la capitale.

Il en a isolé 32 espèces de vibrions, qui toutes se montraient aptes à fournir de l'indol dans les cultures, sans être cependant toutes capables de réduire les nitrates. Quant à l'action pathogène sur les animaux, quatre étaient doués au plus haut point de cette propriété, les autres la manifestaient à un degré beaucoup moindre. Cette belle étude montre sur une large échelle l'insuffisance des deux caractères par lesquels M. Koch s'efforce de fixer la spécificité du vibrion cholérigène. Du moment qu'ils se rencontrent dans des races quelconques de vibrions, originaires de milieux exempts d'épidémies, ils ne sauraient être considérés comme la caractéristique propre et exclusive du moteur pathogène du choléra[2].

Les études que MM. Lesage et Macaigne avaient entreprises l'année précédente à l'hôpital Saint-Antoine sur une vingtaine de cholériques, avaient déjà donné à cette question une orientation semblable. Jamais le bacille virgule ne fut observé en culture pure dans les matières fécales. Il s'est trouvé constamment associé au bacille coli seul ou mêlé à d'autres microbes, tels que le staphylocoque blanc ou doré, le streptocoque à gros grains, le bacille pyocyanique, le bacille fluorescens liquefians

1. Metchnikoff. — *Loc. cit.*, p. 965.
2. Sanarelli. — *Loc. cit.*, p. 702.

ou non. Ce qui relève l'intérêt de ces constatations, c'est qu'il n'y eut aucun rapport entre l'abondance des bacilles virgules et la gravité de l'atteinte correspondante. Dans 20 cas où ils étaient innombrables, on enregistra 14 guérisons et 6 morts. D'autre part, trois fois les auteurs ont observé des formes légères de choléra, de véritables diarrhées cholériformes, où l'investigation bactériologique révélait une quantité exceptionnellement abondante de commabacilles « au point que la lamelle en était couverte, et que l'on aurait pu croire à une culture pure de microbe. Inversement, bon nombre de décès cholériques se sont fait remarquer par l'exiguïté numérique de ce dernier. En d'autres termes, on observe des cas graves ou bénins, respectivement avec beaucoup ou peu de commabacilles[1] ».

Bien plus, le choléra vrai se rencontre sans ces derniers. Ce sont toujours MM. Lesage et Macaigne qui nous en fournissent le témoignage. Sur les 201 cas qu'ils ont fait passer au crible de l'analyse bactériologique pendant l'épidémie parisienne de 1892, ils ont relevé 45 fois l'absence du bacille virgule, bien qu'ils l'aient recherché avec un soin des plus rigoureux et une attention jalouse de se mettre à l'abri de toute cause d'erreur. Et ces atteintes ont abouti à la mort ou à la guérison, sans se différencier en clinique des atteintes à bacilles virgules. Nous avons observé, écrivent-ils (p. 21), des formes graves ou légères, sans bacilles virgules, comme nous avons produit plus haut des cas graves ou légers marqués par la présence de ce microbe. Tantôt nous trouvions le bacille coli seul (15 cas), tantôt ce microbe associé à du staphylocoque, à du streptocoque à du bacille pyocyanique, pour ne citer que les principaux cas (30 cas).

Les observations recueillies dans la même épidémie, par M. Renon ne sont pas moins significatives. L'analyse bactériologique appliquée à quatre atteintes de choléra typique lui a révélé chez ses deux premiers malades le coli bacille seul, et chez les autres le bacille virgule[2].

1. Lesage et Macaigne. — Étude bactériologique du choléra observé à Saint-Antoine en 1893, p. 20.

2. Renon. — Etude sur 4 cas de choléra. *Ann. Inst. Pasteur*, 1892, p. 621.

Cette pathogénie polybactérienne, qui se rencontre dans plusieurs autres maladies infectieuses, notamment dans la diphtérie, la stomatite ulcéro-membraneuse, la dysenterie, la grippe, est bien digne de méditation. Elle nous met en garde contre l'étroitesse de certaines conceptions de l'étiologie microbienne, elle commande des réserves formelles vis-à-vis de celle que Koch a imposée au choléra.

On a essayé de sauver la doctrine en attribuant ces atteintes sans bacille virgule au choléra nostras qui *accompagnerait toujours* le choléra asiatique. C'est une décision arbitraire, un artifice imaginé pour les besoins de la cause. Les deux maladies sont indissolublement liées l'une à l'autre par le double lien clinique et épidémiologique, leur association n'est point fortuite. L'observation, d'ailleurs, ne saurait souscrire sans réserve aux attributs que la doctrine dualiste prête au choléra nostras. « Il est toujours estival, et sporadique par essence, distinct par la sporadicité de son homonyme, essentiellement épidémique », écrit Colin. Or, ses éclosions hivernales ne se comptent plus[1]. Et, d'autre part, le choléra de 1892 et 1893 est resté à peu près sporadique partout dans le bassin de Paris, cependant MM. Renon[2] et Netter[3] y ont découvert le bacille virgule : il était donc nostras par son mode d'apparition et asiatique par sa cause !

« Si on lui refuse le nom d'asiatique, écrit M. Renon, sous prétexte qu'il ne s'est pas rapidement propagé, nous serons obligés de conclure qu'il n'y a pas de distinction bactériologique à faire entre le choléra indigène et le choléra indien. C'est la même maladie, dite indigène si elle ne se répand pas, et asiatique si elle fait de nombreuses victimes. » On ne saurait mieux dire, avec cette réserve que l'épidémicité est un caractère contingent des maladies infectieuses, qui ne saurait entrer dans leur définition.

On peut rapprocher de ces faits si défavorables à la notion de la spécificité absolue et exclusive du bacille virgule, les

1. Metchnikoff. — Recherche sur le choléra et le vibrions. 1er mém. *Ann. Inst. Pasteur*, 1893, p. 404.
2. Renon. — *Loc. cit.*, p. 631.
3. Netter. — Un cas de choléra vrai à bacille virgule dans la banlieue de Paris, en juillet 1893. — *Ann. Inst. Pasteur*, 1894, p. 594.

observations de Guttmann, qui l'a trouvé en grande abondance dans les diarrhées simples, et les expériences que Pettenkofer et Emmerich ont tenté sur eux-mêmes. Tous les deux ont absorbé, après leur premier déjeuner, dans un verre d'eau contenant 1 gramme de bicarbonate de soude, 1 centimètre cube d'une culture de bacille virgule de Hambourg. A la suite de cette ingestion, il ne survint, chez les deux expérimentateurs, qu'un peu de diarrhée, sans coliques ni vomissements, ni aucun trouble de l'état général. Et pourtant, l'examen bactériologique des déjections y décela la présence en grand nombre du bacille cholérique.

Ces expériences bien connues ne sont pas restées isolées, MM. Metchnikoff et Latapie absorbèrent tous les deux également une culture abondante de vibrions de Hambourg, sans en être incommodés, bien que les selles renfermassent une quantité extraordinaire de ces micro-organismes vivants [1]. D'autre part, M. Hasterlik et trois de ses collaborateurs ont ingéré une culture de virus provenant d'un cas mortel de choléra, et en éprouvèrent à peine un peu de diarrhée simple. M. Ferran s'est livré également à un certain nombre de tentatives de ce genre. Enfin, en 1893, la banlieue de Paris n'eut pas à souffrir du choléra, bien que l'eau de la Seine, dont quantité de personnes faisaient usage pour la consommation, renfermât, d'avril en août, des vibrions dont quelques-uns avaient tous les caractères du vibrion du choléra [2].

Voilà donc toute une série d'observations, où le vibrion de Koch, introduit dans l'organisme humain, n'a provoqué que des effets insignifiants! Quelle opposition entre ce spirille et celui d'Obermeyer, dont l'inoculation donne à peu près à coup sûr la fièvre récurrente! Ces faits sont du plus haut intérêt : ils modifient ou du moins élargissent la conception étiologique appliquée par l'École allemande au choléra. Sous leur suggestion, il nous faut abandonner l'idée d'attribuer ce dernier à une espèce vibrionienne univoque, d'origine exotique. Il existe diverses variétés de vibrions morphologiquement distinctes les

1. Metchnikoff. — Recherche sur le choléra et les vibrions. 2e mém. *Ann. Inst. Pasteur*, 1893, p. 576.
2. Netter. — *Loc. cit.*, p. 594.

unes des autres, mais aptes à déterminer chez l'homme et les animaux le syndrome classique du choléra. Ubiquitaires comme tant d'autres germes infectieux, elles se rencontrent, sans épidémie cholérique concomitante, dans les eaux impures, notamment dans les eaux résiduaires des grands centres, où elles trouvent les conditions les plus favorables à leur existence et à leur multiplication. Parmi elles, il en est qui sont franchement pathogènes, et douées de tous les caractères considérés comme propres aux vibrions exotiques[1]. Mais à côté de ces espèces, absolument identiques aux vibrions de provenance intestinale, il se rencontre dans l'eau un assez grand nombre d'autres variétés non pathogènes, mais qui présentent des points de contact si évidents avec les précédents, qu'on ne peut ne pas les considérer comme des dérivés de ceux-ci, capables d'acquérir de nouveau leur virulence momentanément éteinte. De pareilles constatations, écrit M. Sanarelli, enlèvent toute signification au diagnostic bactériologique du choléra (Sanarelli, p. 725). Nous aimons mieux cet aveu dépouillé de tout artifice, que la formule intransigeante par laquelle M. Koch signifie à tous ceux qui ne sont pas rompus avec les difficultés que présente la recherche du vrai bacille virgule dans les selles, d'avoir à renoncer à l'entreprendre[2]. Soit, mais on ne saurait cependant contester la compétence dans l'espèce à M. Sanarelli et autres bactériologistes, dont nous avons invoqué le témoignage dans cette rapide esquisse du sujet.

Les résultats négatifs de la vaccination réciproque entre les vibrions authentiques fournis par un malade de Courbevoie (1892) et un autre d'Angers, ainsi qu'entre ces derniers et les vibrions de Versailles, de Saint-Cloud, etc., témoignent d'une manière évidente en faveur de l'existence de plusieurs types pathogènes et appuient l'hypothèse d'un agent étiologique distinct actionné dans chaque épidémie[3].

En réalité, les observations recueillies par MM. Lesage et Macaigne en 1892 à l'hôpital Saint-Antoine, nous démontrent la possibilité de l'intervention de plusieurs microbes patho-

1. Sanarelli. — *Loc. cit.*, p. 729.
2. Metchnikoff. — Recherches sur le choléra et les vibrions. 2e mém. *Ann. Inst. Pasteur*, 1893, p. 562.
3. Sanarelli. — *Loc. cit.*, p. 732.

gènes dans une même épidémie. Rien n'est plus suggestif que ces atteintes cholériques paraissant déterminées tantôt par le bacille virgule, renforcé du coli-bacille, avec ou sans staphylocoque, tantôt par le coli-bacille seul ou uni à ces derniers micro-organismes, sans que leur expression clinique portât l'empreinte de cette diversité dans leur étiologie microbienne. La surprise causée par de pareils faits est rehaussée par cette circonstance inattendue que la gravité n'est nullement en rapport avec l'abondance du bacille virgule. Ainsi des microbes divers, bacilles, vibrions, microcoques peuvent être actionnés dans le vrai choléra, seuls ou associés ensemble. Nous sommes loin de la conception unitaire et exclusive de l'Ecole allemande. Il faudrait une foi bien robuste dans cette doctrine, pour admettre, avec les ouvrages classiques d'outre-Rhin, que le micro-organisme décrit par M. Koch est l'agent spécifique et exclusif du choléra épidémique, et que toutes les affections similaires où il fait défaut, doivent être attribuées au choléra nostras[1].

C'est ainsi que les belles recherches exécutées à l'Institut Pasteur ont élargi cette question et laissé entrevoir des solutions qui se rapprochent des enseignements de l'épidémiologie. L'expérience et l'observation se prêtent un mutuel appui, leurs déductions respectives se fortifient les unes par les autres.

(*A suivre.*)

1. Liebermeister. — *Loc. cit.*, p. 12.

REVUE GÉNÉRALE

L'INSPECTION MÉDICALE DES ÉCOLES

Par M. le Dr L. DUFESTEL,
Médecin-inspecteur des Écoles de la ville de Paris.

I

I. — Ce qu'elle est en France et a l'étranger.

L'inspection médicale des écoles est une question qui, en France, préoccupe en ce moment les pouvoirs publics.

Récemment, M. Gasquet, le distingué directeur de l'enseignement primaire au ministère de l'Instruction publique, a déposé sur le bureau du Parlement un projet d'organisation de l'inspection médicale des écoles pour la France entière.

A Paris, où, depuis 1879, cette inspection fonctionne régulièrement, le Conseil municipal s'apprête à discuter le rapport si documenté du Dr Guibert, qui modifie et élargit le rôle et les attributions du médecin inspecteur.

C'est que, depuis la création de l'inspection médicale des écoles, les attributions du médecin ont, sous l'influence des idées modernes, subi de profondes modifications. Créé d'abord pour protéger la collectivité des maladies qui pouvaient l'atteindre, l'inspecteur médical est devenu peu à peu, et par suite du progrès des idées, le protecteur de l'écolier.

Si la collectivité a droit à la protection, l'enfant, lui aussi, a droit à une surveillance étroite et éclairée, et à une éducation physique rationnelle qui fera de lui un homme utile à lui-même et à la société.

Dans un état démocratique, l'écolier doit être préservé des infirmités qui peuvent l'atteindre à la période scolaire.

C'est sous la pression de ces idées nouvelles que nous voyons peu à peu se modifier le rôle et les fonctions de l'inspecteur médical.

On peut dire que c'est en France que fut décrétée pour la première fois l'inspection médicale des écoles, car je ne crois pas qu'on trouve trace nulle part ailleurs d'une organisation antérieure au décret du 26 juin 1793 présenté à la Convention par Sieyès, Daunou et Lakanal.

Un article de ce décret que nous empruntons au travail de M. Gréard (*La législation de l'enseignement primaire en France*) est ainsi conçu :

« *Un officier de santé du district est chargé de visiter dans les quatre saisons de l'année toutes les écoles du district. Il examine et conseille les exercices gymnastiques les plus raisonnables. Il examine les enfants et indique en général et en particulier les règles les plus propres à fortifier leur santé.*

Ce décret, comme beaucoup d'autres de la même époque, ne put être appliqué; des soucis plus grands accaparaient alors les membres de la Convention nationale. N'est-il pas curieux de voir que, plus d'un siècle après, nous sommes obligés de lutter pour réclamer l'examen individuel de l'écolier, la fiche de santé et la direction des exercices de gymnastique que nos grands ancêtres avaient décrétés?

Jusqu'en 1870, on peut dire que l'inspection médicale ne fut nulle part sérieusement organisée.

Je ne veux pas parler des organisations embryonnaires de la France et de l'étranger qui existaient plutôt sur le papier qu'en réalité et j'arrive aux organisations réellement modernes.

La Belgique, en 1874, fut le premier pays qui organisa sérieusement l'inspection médicale et qui, depuis ce temps, n'a fait que la perfectionner.

A Bruxelles, pour ne citer que cette ville, sous la direction d'un médecin principal, les médecins inspecteurs doivent faire dans chaque école deux visites par mois. Ces visites peuvent être plus nombreuses si les circonstances l'exigent. Elles portent sur l'état hygiénique des locaux, leur propreté, leur entretien et l'état sanitaire des élèves en général. Les instituteurs doivent signaler au médecin, à chacune de ses visites, les enfants « qui, par suite d'une disposition vicieuse de la vue, d'affections spéciales des yeux, du nez ou des oreilles, ou pour toute autre cause, notamment des végétations adénoïdes, ne peuvent suivre les leçons avec tout le fruit désirable.

« En dehors de ces cas spéciaux, les médecins auront, à chacune de leurs visites à examiner tous les élèves d'une ou deux classes, de manière que tous les élèves de l'école aient

passé par la visite à la fin de l'année. Cette visite portera sur *l'état physique et intellectuel* et permettra de reconnaître les tares ou les affections dont les enfants pourraient être atteints et que des soins immédiats peuvent atténuer ou faire disparaître. »

Le médecin principal réunit une fois par mois ses collègues pour discuter les améliorations du service.

Le directeur d'école informe les parents des constatations du médecin, touchant l'état de santé de leur enfant.

« En résumé, dit le règlement de Bruxelles, l'administration communale désire que le médecin, aidé du directeur d'école et des membres du personnel, exerce une action paternelle de prévoyance et que les parents, mis en garde en temps utile, ne puissent s'en prendre qu'à leur négligence si une infirmité, par suite du manque de soins, frappe leur enfant d'une tare indélébile. »

C'est la prévoyance sociale appliquée à l'enfant, c'est la famille mise en garde contre les affections souvent méconnues de la période scolaire ; c'est l'écolier surveillé tant au point de vue de son développement physique qu'au point de vue de son développement intellectuel.

Naturellement, chaque écolier a une fiche de santé tenue à jour par le médecin scolaire avec courbes du poids et de la taille.

De plus, à Bruxelles fonctionne un service dentaire des écoles. Des dentistes spéciaux visitent deux fois par an la bouche des enfants et leur donnent les soins nécessaires.

En 1879, l'inspection médicale fut établie à Paris; elle fut réorganisée en 1883. C'est le décret de 1883 qui en règle encore aujourd'hui le fonctionnement.

Il y a pour la ville de Paris 126 médecins qui doivent inspecter chacun 18 à 20 classes deux fois par mois ; mais depuis la création du service, le nombre de classes a doublé et celui des médecins est resté le même.

Le médecin inspecte, à chaque visite, les locaux et s'occupe de tout ce qui concerne l'hygiène et la prophylaxie des maladies infectieuses.

Une fois par mois au moins dit l'article 13 du règlement, le médecin-inspecteur devra procéder à un examen attentif des dents, de la vue, des oreilles et de la santé générale.

En réalité cet examen ne fut jamais pratiqué par suite de l'impossibilité matérielle qu'il y avait pour un médecin

d'examiner chaque mois individuellement près de 2.000 enfants.

De sorte qu'on peut dire qu'à Paris il n'y a pas d'examen individuel des enfants et que le médecin se borne à protéger la collectivité contre les maladies épidémiques.

Les communes du département de la Seine ont organisé une inspection des écoles sur les mêmes bases que celle de Paris, Elle est assurée dans les mêmes conditions par 57 médecins.

En France, une seule ville a créé, depuis quelques années, l'examen individuel des écoliers; c'est la ville de Niee où, grâce à l'heureuse initiative du Dr César Roux, une fiche de santé a été établie pour les élèves des écoles.

Disons tout de suite que, malgré le dévouement du Dr Roux, il ne lui est guère possible de surveiller que les enfants suspects et que, pour les autres, l'examen est tout à fait superficiel.

Mais, si en France nous sommes restés en arrière, en ALLEMAGNE, un peu dans tous les États, l'inspection médicale a été établie dans des conditions très satisfaisantes.

Dès 1875, elle était instituée dans le royaume de Wurtemberg.

La fiche de santé de l'écolier a été adoptée dans la plupart des grandes villes allemandes et elle entraîne l'examen physique de l'écolier.

Nous ne pouvons exposer les différents modes d'inspection médicale qui varient selon les États et les villes; nous prendrons comme exemple ce qui se fait à Wiesbaden, où le service fonctionne d'une façon tout à fait remarquable,

Tout enfant, à son entrée à l'école primaire, est examiné par le médecin inspecteur qui remplit une fiche de santé en présence des parents.

La fiche peut être établie par le médecin de famille; dans ce cas, elle doit être remise au médecin inspecteur à la rentrée. L'examen individuel se poursuit pendant les premières semaines. La fiche d'un enfant présentant une affection à surveiller reçoit une mention spéciale.

Le médecin fait deux fois par mois, à jour fixe, une inspection d'une partie des classes, au point de vue de l'hygiène générale, de l'éclairage, du chauffage et de l'aération. Chaque classe est ainsi visitée une fois par trimestre.

Le médecin reçoit ensuite dans un cabinet spécialement aménagé les enfants suspects et ceux que le maître lui désigne

comme souffrants. Il leur donne verbalement ou par écrit des instructions qu'ils doivent remettre à leurs parents. Mais jamais le médecin inspecteur n'empiète sur le traitement.

L'examen de l'écolier est pratiqué quatre fois pendant le cours de la scolarité : à l'entrée à l'école, puis au courant de la troisième, de la cinquième et de la huitième année.

Ce dernier examen a une grande importance, car « il permet au médecin de faire des recommandations utiles aux parents et de leur donner des conseils sur la carrière ou le métier qui convient à l'état physique de leur enfant ». (V. H. Friedel, in *Revue pédag.*, 1908.)

En cas de maladie indéterminée, le médecin scolaire peut aller, sur le demande du directeur, visiter l'enfant au domicile des parents pour connaître la cause exacte de son absence.

L'organisation de Wiesbaden est une des plus complètes que nous connaissions, et nombreuses sont les villes d'Allemagne qui l'ont imitée.

En Danemark et en Suède, l'inspection médicale est faite d'une façon satisfaisante et la visite individuelle des écoliers est régulièrement poursuivie.

En Suisse, chaque Etat a une autonomie complète; à Lausanne, les attributions du médecin scolaire sont très étendues. Il fait partie de la Commission d'Hygiène scolaire qui donne son préavis sur les constructions des bâtiments d'école et peut être consultée sur l'établissement des programmes et le tableau des cours.

Les articles 16 et 18 du Règlement établissent ainsi ses fonctions.

ARTICLE 16. — Les attributions spéciales du médecin des écoles sont les suivantes,

A. — *A l'ouverture de l'année scolaire* :

1° Visite sanitaire générale de tous les élèves signalés par les fiches sanitaires et par le personnel enseignant;

2° Désignation des élèves pour les classes d'arriérés.

B. — *Au cours de l'année scolaire* :

1° Contrôle sanitaire des classes pendant les heures de leçons (la visite de toutes les classes doit avoir lieu au moins une fois par année et toutes les fois que les conditions sanitaires l'exigent);

2° Détermination des cas douteux;

3° Dispense de certaines branches;

4° Recherches à faire sur les origines et la propagation des maladies épidémiques et infectieuses;

5° Mesures urgentes de désinfection;

6° Concours à la protection de l'enfance.

Article 18. — Il doit initier le personnel enseignant aux notions d'hygiène scolaire les plus usuelles. Il doit donner aux concierges des instructions au sujet de la ventilation et du nettoyage des locaux. Il peut être chargé de donner des leçons d'hygiène et spécialement de puériculture aux classes primaires supérieures.

En Angleterre, à la suite du Congrès international de 1907, une organisation très complète a été établie.

Les enfants sont examinés trois fois pendant le cours de leur scolarité et des précautions sont prises pour les protéger et les défendre contre les maladies qui peuvent les atteindre.

L'inspection médicale scolaire n'est pas assurée par un personnel spécial, mais par les médecins chargés du service de l'hygiène publique.

Il ne sera possible de juger de la valeur de ce système qu'après quelques années de pratique.

Dans l'Amérique latine (Chili, Pérou, Brésil, Paraguay, Uruguay et République Argentine) l'organisation de l'inspection médicale des écoles est très sérieuse.

D'après un rapport du Dr Louis Morquio, de Montevideo, les autorités ont pris pour bases les vœux émis par la section d'Hygiène scolaire du Congrès international d'Hygiène de Bruxelles en 1903.

La section avait émis le vœu que l'inspection médicale faite par un personnel compétent comportât :

1° La surveillance de la salubrité des locaux scolaires;

2° La prophylaxie des maladies transmissibles;

3° Le contrôle périodique et fréquent du fonctionnement normal des organes, de la croissance régulière de l'organisme physique et des facultés intellectuelles de l'enfant;

4° La culture rationnelle de son organisme physique;

5° L'adaptation, d'accord avec le pédagogue, de la culture des facultés intellectuelles à la capacité physique individuelle, ainsi que l'instruction et l'éducation sanitaires de l'enfant.

Nos confrères de l'Amérique latine ont fait adopter la fiche

sanitaire individuelle et, l'inspection médicale des écoles, d'après les documents que nous avons entre les mains, nous semble parfaitement organisée.

Au Mexique, une organisation à peu près semblable fonctionne, au moins à Mexico, où le Dr Urribe vient de créer un service remarquable.

Aux États-Unis, l'organisation varie avec les villes.

A New-York, les médecins passent chaque jour dans les écoles; dans beaucoup de villes, l'examen individuel a été adopté.

On voit que, dans presque tous les pays civilisés, l'examen individuel de l'écolier, avec établissement d'un carnet de santé, a été établi.

En France, nous ne sommes pas aussi avancés et nous nous sommes laissé devancer.

II

II. — Ce qu'elle devrait être.

Après cette revue, forcément un peu écourtée, de ce qui se fait actuellement dans les différents pays, voyons comment nous comprenons aujourd'hui l'inspection médicale et le rôle du médecin scolaire.

Tout d'abord, le médecin inspecteur des écoles doit présenter certaines garanties et l'administration qui le nomme doit s'assurer qu'il connaît bien les fonctions qu'il est appelé à remplir. C'est pour cela que nous sommes résolument partisan de la nomination au concours qui seule, à notre avis, permet de faire une sélection sérieuse. Nous voudrions aussi voir créer des médecins adjoints qui remplaceraient le titulaire, en cas d'absence ou de maladie, l'aideraient au moment de l'examen individuel et pendant la vaccination.

Ce serait la véritable école de préparation des médecins scolaires.

Certes, un médecin, sorti récemment de la faculté a des notions précises d'hygiène générale et des connaissances étendues sur la prophylaxie des maladies contagieuses ; mais il est certain point qu'il ignore et que sa fonction l'appelle à connaître.

L'étude de l'hygiène scolaire exige des connaissances qu'un

médecin qui n'a étudié que l'hygiène générale ignore complètement.

L'hygiène, comme la science dont elle n'est que l'application, fait chaque jour d'énormes progrès. Un médecin, si instruit soit-il, doit forcément se spécialiser s'il veut connaître en détails la partie qui l'intéresse.

Le médecin scolaire doit pouvoir donner son appréciation motivée sur l'école qu'on va construire, sur le choix du terrain, les matériaux qu'on doit employer, sur la forme des classes, leur superficie par rapport au nombre des élèves, sur la disposition des portes et des fenêtres et sur une foule de détails techniques que nous ne pouvons tous énumérer.

La disposition des annexes, l'établissement des water-closets et des urinoirs avec fosses ou avec tout-à-l'égout doivent lui être familiers.

Pour le mobilier, il doit pouvoir indiquer la table qu'il juge la meilleure, celle qui évitera la myopie et la scoliose et mettra l'enfant dans une attitude normale. Il doit pouvoir juger de la valeur du modèle qui lui est soumis et donner les dimensions de la table et du banc qui conviennent à l'élève.

Pour les livres et les cahiers, il s'enquerra des qualités du papier et de la lisibilité des caractères d'imprimerie.

La question de l'écriture droite et penchée et celle de l'attitude à donner à l'enfant dans l'écriture ne doivent pas lui être indifférentes.

Il doit prendre parti dans la question de l'éclairage et savoir celui qui convient le mieux à la classe dont il a la surveillance.

Les différents procédés de chauffage et de ventilation, la manière de procéder au nettoyage et au balayage des classes doivent lui être familiers.

Un médecin scolaire qui ne connaîtrait pas l'influence du travail intellectuel sur l'organisme de l'écolier, la valeur de ce même travail aux différentes heures de la journée, les différents procédés de mesure de la fatigue cérébrale, ne pourrait pas aujourd'hui remplir son rôle.

S'il ne doit pas intervenir dans la confection des programmes, du moins l'inspecteur médical a-t-il le droit de dire que tel élève ne peut suivre un cours trop difficile pour lui.

Le médecin scolaire doit connaître en outre les lois qui président au développement de l'enfant et les causes si diverses et si nombreuses qui peuvent influer sur sa croissance, sur sa taille, son poids et surtout sur son mode de respiration.

On voit que la formation du médecin scolaire demande un apprentissage sérieux. Aussi dans certains pays a-t-on créé des cours spéciaux d'Hygiène scolaire. En France, le professeur Courmont a institué cet enseignement à la faculté de médecine de Lyon. A Paris, M. Méry, professeur agrégé, dirige un enseignement semblable au Musée Pédagogique de l'État. En Suisse, l'hygiène scolaire est enseignée dans certaines facultés.

Le médecin inspecteur doit donc connaître, non seulement l'hygiène générale, mais aussi l'hygiène spéciale toute particulière de l'enfant à l'école et les questions de physiologie pédagogique si étudiées dans les pays étrangers.

Ainsi préparé à ses importantes fonctions, l'inspecteur médical a un double rôle à remplir : il doit préserver la collectivité des maladies épidémiques et surveiller chaque écolier individuellement.

Pour préserver la collectivité des enfants des maladies évitables, il faut tout d'abord que l'école soit installée d'une façon aussi hygiénique que possible. C'est pour cela que nous demandons la présence de l'inspecteur médical dans les commissions qui ont dans leurs attributions la construction et l'aménagement des locaux scolaires.

L'école doit présenter des garanties hygiéniques que seul le médecin compétent peut exiger. Il est indispenseble qu'avant de construire une école, on prenne tous les avis autorisés, car lorsqu'elle sera faite, nous ne le savons que trop, il est à peu près impossible d'obtenir les modifications indispensables.

Au début de l'année scolaire, nous demandons que le médecin, accompagné du maire, de l'architecte municipal, d'un délégué cantonal, de l'inspecteur primaire et du directeur, fasse une visite complète des locaux scolaires. Cette commission s'assurerait que les règlements hygiéniques ont été bien observés, que les peintures ont été refaites ou au moins lessivées pendant les vacances, que les fosses d'aisances ont été assainies, en un mot que l'école a été mise en état de recevoir les élèves.

Une visite ainsi faite par des personnes compétentes aurait un grand poids auprès des autorités, et nous ne pensons pas qu'un conseil municipal assumerait la responsabilité des accidents qui pourraient résulter de l'inexécution des desiderata de la Commission. Le médecin n'aurait plus qu'à signaler à chacune de ses visites suivantes les prescriptions qui n'auraient

pas été exécutées. L'inspecteur médical doit faire deux fois par mois une visite des locaux. Sa surveillance doit porter sur le nettoyage quotidien et le balayage. Il doit surtout s'assurer de la propreté des cabinets d'aisances, de la désinfection des fosses, du bon fonctionnement des appareils, de l'absence d'odeurs.

Puis il doit passer dans les classes, s'assurer que les conditions d'hygiène y sont respectées, que la ventilation est satisfaisante, que les appareils de chauffage donnent une température suffisante, que l'attitude des élèves est normale, que chaque enfant a bien la table appropriée à sa taille et que les écoliers myopes et ceux dont l'accuité auditive est diminuée ont bien été placés au premier rang.

Il doit veiller à la propreté individuelle et mettre impitoyablement à la porte tout enfant atteint de parasites ou dont les vêtements sont malpropres.

Il doit aussi surveiller les aliments de la cantine au point de vue de leur qualité et de leur mode de préparation. Il doit s'assurer par lui-même de la propreté des ustensiles de cuisine. La qualité de l'eau de boisson doit faire l'objet d'une surveillance particulière. Il doit en demander l'analyse bactériologique s'il a des doutes sur sa pureté. Si des bains douches existent dans l'établissement, il doit veiller à ce que tous les enfants y passent et s'y nettoient d'une façon sérieuse. Enfin, c'est le médecin qui, chaque année, procède aux revaccinations et en examine les résultats.

Cette visite est, dans beaucoup de villes, hebdomadaire. Le Dr Guibert, dans son rapport, demande aussi une visite médicale par semaine. Il serait à désirer qu'elle eût lieu dans l'école à jour et à heure fixes, ce qui permettrait au médecin de recevoir les parents pour leur indiquer l'état de santé de leur enfant. Les parents pourraient aussi, au cours de cette visite, fournir au médecin des renseignements sur les antécédents héréditaires et les maladies antérieures. C'est encore à cette visite que les parents amèneraient les enfants pour obtenir du médecin leur réadmisssion. Tout enfant, absent depuis plusieurs jours pour cause de maladie ou sans motif légitime, devrait être ramené par les parents à la visite hebdomadaire du médecin. Cette visite dans l'école même où le médecin a tous les renseignements recueillis par les instituteurs éviterait souvent les fraudes des parents qui, travaillant au dehors et ne consultant que leur propre intérêt, cherchent par tous les moyens

possibles à faire rentrer leur enfant à l'école sans se préoccuper des dangers de contagion.

L'écolier, à la suite de maladies contagieuses, devrait produire un certificat du médecin traitant, déclarant la nature de la maladie et attestant que la désinfection a été sérieusement pratiquée au domicile des parents, en cas d'affections transmissibles.

La prophylaxie n'est vraiment pas assurée quand les enfants sont admis à nouveau à l'école lorsque la désinfection du domicile paternel n'a pas été effectuée. Pour beaucoup de maladies bénignes, telles que la rougeole, les oreillons, la coqueluche, le médecin n'est pas appelé, surtout dans la classe ouvrière, la déclaration n'est pas faite et aucune précaution ne vient enrayer la propagation de l'épidémie. Il y aurait lieu d'exiger la production du certificat de désinfection, ce qui a lieu en Allemagne, par exemple.

Malgré toutes les précautions prises, une maladie peut se propager, c'est trop souvent le cas des affections dont la contagiosité a lieu avant l'apparition des symptômes objectifs. C'est ce qui arrive fréquemment avec la rougeole, cette maladie étant contagieuse plusieurs jours avant l'éruption. Dès qu'un cas d'affection épidémique se produit dans une école, le médecin doit en être immédiatement informé.

Malheureusement, il y a de grosses lacunes dans la loi de 1902 sur la déclaration des maladies contagieuses. Le médecin traitant déclare l'affection à la préfecture et ce n'est souvent que plusieurs jours après que le médecin scolaire en est informé. Il faudrait obliger la famille à avertir l'école. On pourrait ainsi prendre dès le début des précautions sérieuses qui enrayeraient souvent le développement de l'épidémie. A Neuchâtel (Suisse), on a trouvé un moyen ingénieux d'obtenir la déclaration du père de famille. Celui-ci touche une indemnité de 1 franc lorsqu'il vient déclarer à l'école une maladie contagieuse de son enfant. L'indemnité ne lui est versée qu'après vérification du diagnostic. Dès qu'un cas d'affection transmissible est signalé, la place occupée par l'enfant doit être désinfectée, ses livres détruits et les enfants de la classe inspectés individuellement. Les frères et sœurs du malade doivent être éloignés de l'école et même les enfants habitant la même maison, si le médecin le juge nécessaire. La visite individuelle des enfants restés indemnes doit être faite fréquemment au point de vue des symptômes précoces et du dépistage

et tout suspect doit être immédiatement isolé. Il vaut mieux expulser pendant quelques jours de l'école un élève suspect plutôt que d'exposer toute une classe à la contagion.

Si l'épidémie prend des proportions inquiétantes, le médecin peut ordonner la fermeture des classes pendant un temps déterminé. Cette mesure exceptionnelle ne sera prise qu'en cas d'absolue nécessité, car elle crée souvent des foyers multiples de contagion. Pour être efficace, la fermeture doit avoir la même durée que l'incubation de la maladie.

Je n'insiste pas sur la désinfection qui devra être faite dans les meilleures conditions possibles. J'insisterai seulement sur la nécessité d'exiger un certificat de désinfection du domicile des parents, avant la rentrée de l'élève.

On voit que le médecin a une grosse responsabilité dans la préservation scolaire. Mais son rôle n'est pas moins important vis-à-vis de l'écolier pris individuellement.

L'enfant, comme l'a si bien dit le Dr P. Le Gendre, n'est pas un être sain par définition, selon la conception ancienne, c'est un organisme sujet à de nombreuses affections qui peuvent enrayer sa croissance et entraver son évolution physiologique.

La période scolaire est éminemment favorable à l'éclosion de certains troubles qui, soignés au début, peuvent être guéris ou du moins atténués et qui, négligés, deviendront à l'âge adulte des infirmités sérieuses, mettant l'homme qui en est porteur en état d'infériorité. « Beaucoup de maladies, écrit le Dr Le Gendre, qui frappent l'homme, sont en germe dans l'enfant : l'arthritisme, les névroses et même la tuberculose ou du moins l'aptitude à se tuberculiser, car toutes les maladies même infectieuses doivent être préparées par un trouble préalable de la nutrition, héréditaire, inné ou acquis par une mauvaise hygiène. »

L'enfant doit être examiné à son entrée à l'école primaire par le médecin scolaire qui lui constitue une fiche de santé.

En Allemagne, cet examen est renouvelé trois fois dans le cours de la scolarité et, au dernier examen, le médecin donne aux parents des indications sur les aptitudes de l'enfant au point de vue de la carrière qu'il désire embrasser.

Nous ne pouvons ici insister sur l'examen de l'écolier, nous dirons seulement qu'il doit être complet et comprendre un examen anthropométrique qui indiquera ce que le médecin a besoin de connaître sur le développement général et un examen physiologique et pathologique des organes.

Les mensurations anthropométriques qui doivent être prises sont au nombre de trois : deux peuvent être confiées à l'instituteur, ce sont le poids et la taille; la troisième doit être réservée au médecin, c'est la mesure du périmètre thoracique en inspiration et en expiration avec notation de la différence entre l'inspiration et l'expiration ou *amplitude respiratoire*.

Nous insistons beaucoup pour faire remettre aux parents les indications concernant le poids et la taille de leur enfant : c'est un des meilleurs moyens de les intéresser à leur développement et à leur santé.

Dans une école où nous avons eu occasion de le faire, en imprimant le poids et la taille sur un ticket spécial, nous avons vu les parents conserver soigneusement ces mesures et venir nous demander ce que nous en pensions. Il y a là un moyen d'intéresser les parents que nous voudrions voir généraliser.

L'examen physiologique doit être fait, comme le prescrit le règlement de Wiesbaden, en présence des parents. Après avoir noté le teint, la coloration de la peau, les cicatrices cutanées, les hernies et les vices de conformation, le médecin examine le squelette, recherche les déformations de la colonne vertébrale et des membres, puis passe à l'inspection des organes. Le thorax et ses organes demandent un examen attentif. L'examen des poumons si magistralement décrit par le professeur Grancher, la recherche des ganglions péribronchiques, l'inspection des organes de la phonation, du cœur, du foie, du tube digestif exigent un soin particulier. Pour l'examen de la vue et celui de l'ouïe, le médecin s'inspirera des meilleurs procédés connus.

Puis, ceci fait, il constituera à l'enfant un dossier sanitaire avec courbe de croissance; c'est sur cette courbe que tous les six mois, on inscrira le poids et la taille. C'est ce qui permettra d'un coup d'œil de juger si la croissance est normale et correspond à la moyenne des enfants du même âge.

Il est aussi un examen auquel le médecin scolaire doit être exercé, c'est à celui des anormaux. Il y a dans les écoles, en dehors des myopes et des demi-sourds, une quantité notable d'enfants qui, pour des raisons diverses, ne peuvent suivre utilement les cours et sont pour cette raison qualifiés d'arriérés. Le diagnostic de la cause de cette arriération mentale est fort délicat. Il faut soumettre l'enfant à une série d'épreuves pour en connaître le degré et les causes. Au médecin incombe le rôle de rechercher si ces malades ne présentent pas de tares

pathologiques et si une médication appropriée ne peut venir aider le développement des facultés cérébrales.

En réalité, au médecin revient la recherche des causes de l'arriération. Pédagogue et médecin doivent se prêter un mutuel concours.

L'écolier malingre ou débile sera surveillé spécialement. Le médecin, d'accord avec le pédagogue, recherchera si la culture intellectuelle est en rapport avec le développement physique et si l'enfant ne présente pas de traces de fatigue cérébrale.

L'écolier paresseux, l'inattentif, l'instable, de même que celui qui ne joue pas, doivent être soumis à l'examen du médecin.

Dans les classes de perfectionnement dans lesquelles seront placés les anormaux, le médecin surveillera les élèves et donnera au maître les indications qu'il jugera nécessaires à leur développement intellectuel.

On voit l'importance sociale du rôle du médecin à l'école. Il est le conseiller autorisé de l'administration dans les questions de prophylaxie et assure, vis-à-vis des parents, la surveillance de la croissance physique.

Il rend l'école à son véritable but qui est de développer aussi bien les aptitudes physiques que les facultés intellectuelles.

Mais au médecin incombent encore deux fonctions importantes La première est la surveillance de l'éducation physique des enfants, et la seconde, l'enseignement de l'Hygiène aux maîtres et aux élèves.

Déjà la Convention, dans le décret que nous avons cité, donnait au médecin la direction de l'éducation physique de l'écolier.

Le Congrès international d'Hygiène de Bruxelles en 1903, l'avait à nouveau proclamé.

C'est que le médecin est le seul dans l'école qui, par ses connaissances spéciales, peut scientifiquement développer les aptitudes physiques de l'enfant.

Aujourd'hui, la gymnastique repose sur des bases scientifiques, c'est une véritable science que les travaux de Marey, de Mosso, de Demeny, de Lagrange et de tant d'autres ont mise en relief.

Rien n'est plus délicat que la surveillance du développement de l'enfant, c'est une tâche ingrate et difficile à remplir. Il faut pour y parvenir des connaissances variées que seul le médecin possède.

L'emploi judicieux des exercices physiques a une grande

influence sur le développement tant physique qu'intellectuel.

C'est au médecin à déclarer si l'écolier doit suivre le cours normal de gymnastique ou si son état nécessite des soins particuliers.

C'est lui qui classera les enfants au point de vue de leurs aptitudes physiques et les signalera sur la fiche scolaire.

Pour chaque sujet, il faut savoir doser les exercices physiques, tous n'y sont pas également aptes et ne peuvent en obtenir les mêmes profits.

C'est encore le médecin qui exemptera les malades de la gymnastique et qui surveillera l'usage des bains douches.

Enfin le médecin doit enseigner l'hygiène aux maîtres et aux élèves.

Seul, par les connaissances qu'il a acquises, par l'autorité que lui donnent ses fonctions, par le rôle qu'il remplit à l'école, le médecin peut enseigner l'hygiène, cette science de la préservation sociale contre la maladie.

Il doit saisir toutes les occasions de montrer aux enfants les avantages de la propreté individuelle et les dangers que l'on risque en transgressant les lois de l'hygiène.

L'enseignement antialcoolique doit faire l'objet d'une leçon spéciale.

C'est encore le médecin qui, dans les dernières classes des cours complémentaires et dans les écoles supérieures, doit apprendre aux enfants l'hygiène sexuelle, et leur donner des conseils pour les préserver du péril vénérien.

On voit combien sont complexes les attributions du médecin dans l'école moderne.

L'inspecteur médical, bien préparé à sa tâche, a un rôle social d'une importance considérable.

Il est le collaborateur assidu du pédagogue. Tous deux concourent au même but : l'un en développant les aptitudes physiques, l'autre en cultivant les facultés intellectuelles.

Développer harmonieusement chez l'écolier le corps et le cerveau et lui former un caractère bien trempé pour les luttes de la vie : telle est la fonction de l'école moderne, tel est le but vers lequel pédagogue et médecin doivent tendre.

REVUE DES CONGRÈS

IVᵉ CONGRÈS DE L'ASSOCIATION OUVRIÈRE POUR L'HYGIÈNE DES TRAVAILLEURS ET DES ATELIERS [1]

(PARIS, 8, 9 ET 10 AVRIL 1909)

Le quatrième Congrès de l'Association ouvrière pour l'Hygiène des Travailleurs et des Ateliers vient d'avoir lieu. On trouvera, d'autre part, dans ce fascicule, le texte de la conférence de M. le Dʳ Imbert sur l'application des méthodes physiologiques à la mensuration de l'effort développé dans les divers travaux manuels, c'est pourquoi il n'en sera pas fait autrement mention ici.

Après le rapport du Conseil d'administration relatif à la vie de l'Association, à sa gestion et aux travaux de son laboratoire, le Congrès aborda l'étude des trois grandes questions qu'il avait désignées, dans le Congrès précédent, comme devant surtout être proposées à l'étude du Conseil d'administration.

M. Razous présente et développe son rapport sur *L'assainissement de l'atmosphère des ateliers, des magasins et des bureaux*. Après avoir défini la composition de l'air normal et rappelé les multiples causes de viciation, l'auteur passe en revue les symptômes provoqués par l'air vicié et aborde la question de la caractéristique de la viciation de l'air. Cette caractéristique est basée sur la proportion d'acide carbonique contenue dans un air donné. P. Razous cite l'opinion des diverses autorités sur ce point particulier : Proust pensait que la proportion de 6/10.000 ne devait pas être dépassée. La Commission anglaise, instituée en 1896, admettait que la proportion de CO^2 ne devait pas être supérieure à 9 volumes pour 10.000. Leclerc de Pulligny propose la limite de 7/10.000 alors que le Congrès d'Hygiène de Bruxelles (1903) admettait 12/10.000 pendant le jour et 20/10.000 à la lumière du gaz. A. Gautier ne veut pas qu'on dépasse 10/10.000, Haldane et Osborn vont jusqu'à 12/10.000.

1. Fondée en 1904. Siège social, 84, boulevard Sébastopol. Premier ongrès en 1904, deuxième en 1905 et troisième en 1907.

Or, le cube d'air d'un local n'a, contrairement à ce qu'on pourrait croire, qu'une faible influence sur la viciation de l'atmosphère. Leclerc de Pulligny et Boulin ont fait remarquer que le cube d'air d'un local n'a qu'une faible influence sur la viciation de l'atmosphère. Plus les dimensions sont grandes, plus grandes aussi sont les ouvertures et plus considérable est le développement des joints par lesquels un peu d'air peut pénétrer sous l'influence de la ventilation naturelle, mais le cube d'air lui-même n'a aucune influence sur ce renouvellement.

Pour que la viciation limite de l'air ne fût pas atteinte dans des locaux où l'on travaille, au bout de 4 heures, par exemple, il faudrait leur donner des dimensions inconciliables avec la pratique.

Le problème revient donc à celui du renouvellement de l'air. L'auteur passe en revue les principales méthodes de calcul de la quantité d'air à introduire dans un local habité pour produire un renouvellement suffisant. Il semble accorder la préférence à celle de M. Perbost qui aboutit à demander un renouvellement (dans les ateliers) de 33 mètres cubes par tête et par heure.

Pour assurer ce renouvellement on peut avoir recours, soit à la ventilation naturelle, soit séparément ou en même temps à la ventilation artificielle.

Passer en revue la très complète énumération des divers systèmes propres à assurer ces deux modes de renouvellement équivaudrait à reproduire ici toute cette partie du savant rapport de M. Razous : il a réussi à grouper tant de notions, à résumer tant d'applications en ce point que l'analyse ne serait plus qu'une sèche et inutile énumération. D'ailleurs, la plupart de nos lecteurs : ingénieurs, architectes, hygiénistes, etc., connaissent tous ces systèmes et savent qu'ils ont tous des avantages et des inconvénients.

Mais M. Razous devait à son auditoire de l'instruire complètement et c'est ce qu'il a fait avec beaucoup de talent et de science. Le difficile dans nos Congrès est, en effet, surtout de mettre l'assemblée au courant de la question pour qu'elle puisse voter en connaissance de cause, et tous nos auditeurs — pour si zélés qu'ils soient en faveur de l'hygiène — ne sont pas des techniciens. De plus, parmi ces derniers, tous ne sont pas toujours au courant de toutes les questions techniques. Il est si difficile, dès à présent, de devenir un hygiéniste *complet!* C'est une des raisons qui me font douter beaucoup de la valeur des diplômes d'hygiéniste, combattus dans certains milieux, peut-être à juste titre.

La solution du problème du renouvellement de l'air dans les ateliers est d'autant plus difficile que, dans les grandes villes surtout, il n'y a pas que des ateliers nouvellement édifiés, mais aussi de vieux locaux convertis en ateliers. Ce sont ceux-là dont les inspecteurs du travail ont le plus de peine à obtenir la transformation ou l'amélioration, car le moindre changement qu'on apporte dans la disposition des pièces ou même des parois, entraîne pour le

patron des dépenses considérables, dont il ne profitera pas, puisque les locaux améliorés demeurent la propriété du propriétaire rapace.

Enfin, il y a, cela est surtout frappant dans la région du Nord : à Lille, à Douai, etc., des ateliers installés en sous-sol, ou même dans les caves. Que faire ?

Dans ces ateliers anciens, la disposition des lieux rend les transformations pratiquement impossibles, les inspecteurs du travail sont, en fait, obligés de limiter leurs exigences et d'accepter des tempéraments. Ces tolérances ne sauraient, d'ailleurs, être indéfinies. Aussi, P. Razous s'accorde-t-il, à ce sujet, avec MM. Leclerc de Pulligny et Boulin qui admettent, après notification faite à l'industriel, l'exécution des travaux en échelon, suivant un programme convenu auquel on ne devrait pas contrevenir.

En ce qui concerne le travail dans les sous-sol, P. Razous rappelle le vœu émis, le 19 février 1904, par la sommeillante commission permanente de préservation contre la tuberculose, ainsi concu :

« Il y a lieu de compléter l'article 5 du décret du 10 mars 1894 (devenu depuis le décret du 20 novembre 1904), par les dispositions suivantes :

« Il est interdit de faire séjourner des ouvriers dans les locaux continuellement éclairés à la lumière artificielle, sauf dans les cas où les exigences du travail s'opposent à ce qu'il soit exécuté à la lumière du jour, comme dans les cas de constructions de souterrains, travaux photographiques, etc.

« Dans tous les autres cas, il est interdit de faire séjourner des ouvriers dans des locaux qui ne présentent pas, au point de vue des dimensions des pièces, des fenêtres et des rues, cours et courettes destinées à les éclairer, les dimensions prescrites dans chaque localité par le règlement d'hygiène pris pour l'application de la loi de 1902 sur la santé publique.

« Tout local où les ouvriers séjournent doit, en outre, être suffisamment éclairé par la lumière naturelle, pour que tous les ouvriers puissent travailler sans le secours de la lumière artificielle, en toute saison, de dix heures du matin à trois heures du soir. »

D'autre part, le Congrès international de la tuberculose, tenu à Paris, du 2 au 7 octobre 1904, avait émis le vœu « qu'aucune pièce habitée (y compris les cuisines, les ateliers, les loges de concierges) ne pourrait être éclairée et aérée que sur des rues ou des cours ayant des dimensions déterminées et par des baies de section proportionnée à la surface de la pièce. »

Bien entendu, ce qui doit être fait dans les ateliers ne devrait pas être omis dans les bureaux et c'est à juste titre que les agents des P. T. T., venus à notre Congrès, réclament un renouvellement d'air mieux en rapport avec l'innomable poussière qui résulte de la manipulation des sacs.

P. Razous termine son rapport par les conclusions suivantes qui ont été adoptées par le Congrès :

Conclusions. — L'exposé qui précède nous conduit à formuler les vœux suivants, sur lesquels nous avons l'honneur de prier le Congrès de vouloir bien se prononcer :

1° Il convient d'estimer l'insalubrité d'un local affecté au travail, non pas uniquement par la teneur en gaz carbonique, mais par la présence de divers éléments pernicieux dont la nature sera déterminée par des réactifs appropriés;

2° Il est urgent que l'Administration soit armée suffisamment pour obtenir au besoin la disparition progressive des vieux établissements dans lesquels les procédés d'assainissement connus sont inexécutables et qui, par ce fait, constituent des foyers d'insalubrité industrielle. A cet effet, après un délai maximum fixé, l'établissement pourrait être exproprié pour cause d'utilité publique, en vertu des lois des 3 mai 1841, sur l'expropriation, et du 15 février 1902, sur la santé publique. L'expropriation serait suivie de la vente sous condition de n'édifier dans un délai assez rapide que des ateliers satisfaisants à toutes les conditions d'hygiène ;

3° Une réglementation spéciale devrait intervenir en vue d'interdire le travail dans les locaux en sous-sol. Les tolérances exceptionnelles accordées exigeraient l'application de dispositions techniques permettant de diminuer les inconvénients et les dangers que lesdits locaux présentent pour leurs occupants;

4° Dans les ateliers où, en raison tant de la nature des travaux effectués que de l'état des locaux, il est impossible d'assainir l'atmosphère, il y aurait lieu d'imposer une durée de travail inférieure à la durée normale et coupée par plusieurs repos;

5° Dans les magasins où le public vient en grand nombre, il y aurait lieu d'exiger qu'une ventilation efficace assure aux heures d'affluence, un taux de renouvellement d'air calculé, pour chaque magasin, d'après le nombre maximum d'employés et de clients qui peuvent s'y trouver ;

6° L'État, les départements, les communes et les établissements, dans leurs différentes entreprises (Allumettes, Postes, Télégraphes, Téléphones, etc.), devraient donner les premiers l'exemple en appliquant une aération bien comprise dans les locaux où ils occupent des ouvriers ou des employés.

Le Congrès a adopté également les vœux terminant le rapport du Dr S. Bernheim et de notre camarade H. Jusserant, membre du Comité central de la Fédération française des Travailleurs du Livre sur *Le logement du Travailleur*. Le rapport qu'il présente, en collaboration avec notre ami Jusserant, est des plus intéressants, tant au point de vue historique qu'au point de vue hygiénique. Je regrette cependant de n'y pas voir cités les travaux si démonstratifs que notre excellent confrère, le Dr Noir, secrétaire de l'Union des Syndicats médicaux de France, publia en 1905, lors du Congrès de la Tuberculose, ni ceux de nos amis d'Angleterre que j'ai cités dans

les nos 3 et 4 de notre *Revue*. En quelques pages heureuses, les auteurs résument les principes fondamentaux de l'hygiène du logis qu'ils synthétisent en ces trois mots : Propreté, air abondant et pur, lumière solaire.

Voici les vœux qui ont été adoptés : il serait hautement désirable qu'ils se réalisent et que l'on puisse enfin utiliser les casiers sanitaires institués à l'exemple et sur le modèle de celui du Bureau d'hygiène de Bruxelles, le premier en date, et qui a servi de modèle dans un nombre, assez considérable aujourd'hui, de villes tan françaises qu'étrangères.

Le Congrès émet les vœux suivants :

1° Qu'une loi intervienne obligeant tous les propriétaires de la ville et de la campagne :

a) A refaire les ravalements intérieurs tous les dix ans, de mêm que les ravalements extérieurs;

b) A refaire les escaliers intérieurs et les logements tous les cinq ans; les tentures des appartements devront être refaites après grattage et lessivage des vieux murs;

c) A faire désinfecter tous les locaux à chaque changement de locataire; cette désinfection restant à la charge des pouvoirs publics. De faire désinfecter les locaux industriels chaque fois qu'un ouvrier atteint de maladie contagieuse y aurait travaillé e séjourné;

2° *a*) Que les Sociétés coopératives de consommation profiten des avantages et des facilités de la loi du 12 avril 1908 sur les habitations à bon marché, en construisant des immeubles destinés à assurer des logements salubres et à bon marché à la classe ouvrière;

b) Que tout locataire puisse avoir communication du casier sanitaire de la maison qu'il habite;

c) Qu'il soit procédé à l'expropriation pour cause d'utilité publique, de tous les immeubles que le casier sanitaire révélera comme particulièrement insalubres;

d) Qu'abstraction faite des nombreux espaces libres réservés pour parcs et squares, les terrains provenant des fortifications de Paris ne puissent être consacrés qu'à élever des habitations salubres et à bon marché;

3° Qu'un service d'inspection et de surveillance fait par des hygiénistes compétents, semblable à celui qui fonctionne en Angleterre et en Amérique, soit créé pour surveiller l'application de ces lois et décrets sanitaires. Ces fonctionnaires indépendants devront être nommés sur présentation de titres et de travaux concernant les questions d'hygiène publique.

Je suis obligé maintenant d'en venir au rapport sur l'*Assimilation des maladies professionnelles aux accidents du Travail* que j'ai présenté.

La discussion a été longue; pendant près de six heures, on peut dire qu'elle fut vive et animée. Elle ne tarda pas à être portée sur son véritable terrain : la lutte entre les partisans de l'assurance allemande et les partisans du projet du député J. Breton, projet déposé, en dernière date, à la Chambre en 1906. Je suis partisan résolu du système allemand. Mon ami A. Craissac, des peintres en bâtiment, le champion anticérusien, fut mon adversaire. Inutile de dire que j'ai touché des épaules, et que cependant mon opinion n'a pas varié. Peut-être, au moment de voter les résolutions, n'ai-je pas assez combattu pour ranimer mes partisans, mais, l'eussé-je fait, que j'eusse probablement été encore vaincu parce que — et ceci soit dit sans aucune amertume, car j'ai conscience d'avoir travaillé pour le véritable bien des ouvriers — un projet qui peut être réalisé en un an plaira facilement plus qu'un autre qui demanderait dix ans, même si au bout de quelques années d'application du premier, tout est à recommencer, comme cela est présentement le cas pour la loi sur les accidents du travail. Un des défauts de l'éducation parlementaire est de confondre la camelote avec le travail fini. A. Craissac l'a donc emporté sur moi, les parlementaires seront pour lui, mais peut-être les connaisseurs seront-ils pour moi. En tout cas, le système allemand a donné déjà des preuves de sa force éducative incomparable et de son activité prophylactique.

C'est précisément sur ce point que je regrette d'avoir vu les congressistes demeurer si froids.

Voici comment j'avais posé et exposé le problème.

Définition. — Toute la difficulté de la question repose, quoi qu'on en dise, sur l'impossibilité où l'on se trouve de donner une définition convenable de la maladie professionnelle.

Au premier abord, il semble au contraire que rien ne soit plus facile : *la maladie professionnelle est celle qui est due à la profession que l'on exerce.* Cela paraît clair, mais cette clarté n'est qu'apparente. Une telle définition se rapporte à un juste désir de voir la maladie assurée comme l'accident, beaucoup plus qu'à la possibilité d'établir réellement l'origine professionnelle de la maladie. Je vais en donner des exemples.

Bien que la médecine (je ne dis pas la chirurgie) ait fait de réels et incontestables progrès, quoique lents, au cours des cinquante dernières années, il n'en est pas moins vrai que le *diagnostic de la cause morbide* demeure encore entouré de beaucoup d'incertitude et qu'il serait aussi contraire à l'esprit scientifique, que nuisible aux progrès de la science, d'écarter de propos délibéré les doutes si nombreux qui subsistent dans nos notions étiologiques. Seules, des personnes qui ne sont pas au courant des choses de la médecine peuvent être aussi affirmatives qu'elles le sont souvent, les autres sont plus réservées.

Si, en effet, dans quelques maladies, la cause professionnelle

paraît être unique, ou à peu près unique, si elle semble dans ces cas être la cause offensante, la cause déterminante, sans avoir besoin du concours d'autres causes du premier ou du second ordre, comme dans la gale du ciment, comme dans beaucoup de *maladies de peau* professionnelles, par exemple, il n'en est pas moins vrai que dans la liste très longue des maladies internes où la cause professionnelle peut jouer un rôle, un très grand nombre d'autres causes de premier et de second ordre peuvent intervenir. De sorte que cet adjectif : *professionnelle* ne pourra être apposé à coup sûr à côté du titre : *maladie*.

J'ai cité la gale du ciment, je pourrais citer l'eczéma des blanchisseuses, la dermatose des cannissiers, celle des plongeurs de restaurants, celle des droguistes qui manipulent la quinine, celle de ceux qui manipulent les oranges amères, qui dévident les cocons de vers à soie, qui préparent la vanille, l'acné chlorique, etc., etc.; maladies ennuyeuses à coup sûr, mais qui ne compromettent pas la vie. Là, la discussion est à peu près impossible.

Mais il n'en est pas de même pour la très grande majorité des affections internes qui sont, et de loin, les plus graves.

Prenons d'abord les *intoxications*, et pour le moment parlons des plus en vue, celles du plomb et du mercure; nous aurons sans doute au cours de ce travail à dire quelques mots des autres.

Dans l'intoxication saturnine, il est, au point de vue qui nous occupe, deux espèces d'accidents, ceux qui ont un cachet si particulier qu'on semble en droit de les attribuer uniquement et directement au plomb, et ceux qui ne présentent aucun symptôme capable de les faire distinguer d'une maladie commune.

Parmi les premiers, nous citerons le liséré gingival de Burton, la colique de plomb et les paralysies de l'avant-bras. Eh bien, même pour ces accidents si évidemment saturnins, la cause professionnelle n'intervient pas seule, il y a en outre : la prédisposition individuelle qui fait que tel homme résistera plusieurs années avant de subir la première manifestation de l'intoxication, alors que tel autre sera malade au bout de huit jours de métier; il y a la malpropreté individuelle du travailleur qui est admise partout aujourd'hui comme une cause favorisant grandement l'intoxication, à tel point, qu'en Allemagne, en Autriche, en Suisse, en Angleterre et ici même, des décrets spéciaux ont été rendus, obligeant les patrons à pourvoir leurs ateliers d'installations hygiéniques convenables, et obligeant les ouvriers à accomplir leurs devoirs hygiéniques, parfois, comme dans les fonderies de plomb et de zinc, en Autriche, sous peine de renvoi immédiat, en cas de non-observation de ces devoirs; enfin, il y a l'alcoolisme : tous les médecins savent aujourd'hui qu'un travailleur de plomb sobre évite, retarde ou atténue l'éclosion des accidents saturnins, tandis que tout excès alcoolique ou même tout excès peut les faire éclater.

Donc, déjà, pour des accidents manifestement saturnins, la cause

professionnelle, bien qu'évidente, n'est pas unique. Retenons cette constatation sur laquelle nous aurons à revenir plus loin.

Que dire des paralysies à forme rare, de l'hémiplégie, de l'hystérie saturnine, de l'épilepsie saturnine, de la néphrite saturnine, de l'artério-sclérose, et même de l'anémie?

La néphrite saturnine n'a pas de symptômes qui lui soient spéciaux, ses symptômes sont ceux de toute atrophie rénale quelle qu'en soit la cause ; de même l'anémie (à moins qu'elle ne s'accompagne d'un liséré de Burton, par exemple, qui permet le diagnostic), de même pour les autres accidents que je viens de citer.

Voici donc déjà, pour un même groupe de professions, des accidents saturnins dont les uns sont à peu près caractéristiques et les autres pas du tout. Quelle sera donc alors la maladie professionnelle ? La colique de plomb sera-t-elle professionnelle et non pas l'hystérie ? Ou le seront-elles toutes deux ?

Laissons la question sans réponse pour le moment et posons une autre série de questions.

Le mercure est un poison industriel, en même temps d'ailleurs qu'un excellent médicament spécifique. La stomatite mercurielle n'apparaît pas chez les malades qui font mettre et maintiennent leur bouche en parfait état de propreté avant le traitement mercuriel ; il en est de même chez les ouvriers qui prennent les mêmes précautions avant de commencer le métier et qui continuent à les prendre durant l'exercice de la profession. La cause professionnelle ne semble donc pas ici plus importante que la cause hygiénique individuelle. Le tremblement mercuriel lui-même, qui est pourtant si caractéristique, est nettement influencé par la consommation de l'alcool. Dans certains cas, l'intoxication se manifeste uniquement par des troubles gastriques ou intestinaux, ou de l'anémie, signes qui peuvent être attribués à des causes banales pour peu que l'ouvrier ait cessé de manipuler le mercure, car les accidents mercuriels peuvent se manifester un certain temps après la cessation du travail, d'où nouvelles difficultés dans la recherche de la cause.

Notez qu'il ne s'agit en rien ici de nier les poisons industriels ni les intoxications professionnelles. Il s'agit simplement de mettre en évidence ce fait que : la cause professionnelle n'est ni toujours unique, ni toujours facile à déterminer.

Passons aux *infections*. La morve qui frappe le plus souvent les personnes travaillant auprès des chevaux peut aussi atteindre des non-professionnels : un passant, un enfant qui aura touché un cheval malade, un médecin étudiant cette maladie, etc. ; la morve ne frappe donc pas uniquement des professionnels ; il en est de même pour le charbon, mais ce qu'il y a de plus sérieux, en l'espèce, c'est que toutes les infections peuvent être professionnelles : la tuberculose, les mycoses, la syphilis, etc. Il est bien difficile de dire d'avance quand elles seront professionnelles et quand elles ne le seront pas.

Il y a plus ; à l'heure qu'il est, le progrès des sciences médicales nous incite à reviser les cas qualifiés de tuberculose. En 1907, à la suite des travaux de de Beurmann sur la sporotrichose, Gastou reprit l'étude bactériologique du pus de certains malades taxés de tuberculose. Il les suivait depuis six ans. Dans les crachats de quatre d'entre eux il n'avait jamais trouvé de bacilles de Koch, mais seulement des champignons mycéliens. Chez les six autres, il avait trouvé le bacille et les mycéliums. Les dix malades présentaient les mêmes symptômes. Les quatre premiers ont guéri parfaitement ; sur les six autres trois ont disparu et trois ne se portent ni mieux ni plus mal. Nous savons aussi, aujourd'hui, que la sporotrichose peut aller se loger sur l'amygdale.

L'erreur de diagnostic qui paraissait impossible il y a trois ans, l'est devenue aujourd'hui. Nous ne sommes donc plus, scientifiquement parlant, non seulement à même de qualifier tel cas de tuberculose, de professionnel, mais encore, un cas présentant tous les signes de la tuberculose en 1905 devra peut-être être revisé en 1910. La pathogénie de la tuberculose est de nouveau mise en discussion, son origine respiratoire, par inhalation, devient douteuse, alors que son origine intestinale, par ingestion, devient probable ; par suite elle proviendrait plus des aliments que de l'inhalation des poussières. Demeurera-t-elle cependant une maladie professionnelle ou non ?

Je rappelle ces faits simplement pour faire toucher du doigt les difficultés et montrer que la science même, qui est « en perpétuel devenir », se sera pas toujours un soutien assuré de la législation.

Les maladies parasitaires : les teignes, la gale, l'ankylostomasie, ne sont pas non plus forcément ni uniquement professionnelles ; quant aux *maladies inflammatoires* comme la pleurésie simple, la pneumonie franche aiguë, le coryza, elles peuvent toujours être professionnelles. Dans quels cas devront-elles être considérées comme telles et dans quels autres cas, non ?

Ce n'est pas tout. La maladie professionnelle, comme toutes les maladies, est soumise à tout un ensemble de causes infiniment nombreuses et infiniment variées qu'on appelle la *prédisposition individuelle* et le *tempérament*. L'ensemble de ces causes dont les unes sont innées et les autres acquises prépare le terrain à l'attaque du poison, du virus, du parasite qui n'agit plus par son seul pouvoir, mais qui profite parfois surtout de l'affaiblissement de l'individu.

Enfin, il y a les innombrables combinaisons, les cas mixtes, et mixtes d'une façon multiple, où non seulement la prédisposition, le poison, le virus, le parasite, l'inflammation, entrent en ligne de compte, mais où de plus la maladie professionnelle se superpose à une *affection congénitale ou à une maladie du développement*, si bien qu'il devient impossible de faire le départ entre chaque cause. Un exemple : Si un ouvrier âgé de quarante-cinq à cinquante ans, travaillant à la fabrication des ampoules de Rœntgen, voit un cancer

se développer sur le lobule d'une de ses narines, ce cancer sera-t-il dû à l'action évidemment nocive des rayons X ou à l'évolution normalement morbide des cellules épidermiques de sa peau ? Autre exemple : Comment évaluer la part de l'élément professionnel dans un cas de folie ?

Le discernement de la cause professionnelle étant si difficile, comment définir la maladie professionnelle? Comme je le disais au début, la définition de la maladie professionnelle n'est aisée qu'en apparence. Ce que nous pouvons dire de mieux et de plus, pour rester à la fois véridique dans le sens ouvrier et exact au sens scientifique, c'est que : « la maladie professionnelle est celle qui a pour cause principalement efficiente, la profession exercée par l'individu frappé ».

Nous nous trouvons donc placés par ces difficultés mêmes de définition entre deux alternatives ;

Ou bien admettre purement et simplement que toutes les maladies peuvent être professionnelles;

Ou bien, chercher à établir tant bien que mal la liste des maladies professionnelles.

Dans le premier cas, il faut assurer toutes les maladies et créer, suivant le système allemand, des caisses assurance-maladie ; dans le second, il faut établir une classification et assimiler les maladies professionnelles aux accidents du travail, c'est le système anglais.

Système allemand. — *L'assurance obligatoire. — Assurance et maladie. — Grossesse. — Lutte antituberculeuse. — Prophylaxie et hygiène sociale en Allemagne et en Autriche.*

L'assurance allemande contre les accidents est obligatoire pour tous les travailleurs et fonctionnaires dont le revenu est égal ou inférieur à 3.000 marks — autrefois 2.000. Certaines dispositions permettent d'étendre, dans quelques cas, l'obligation d'assurance à de petits entrepreneurs ou à des chefs d'ateliers de famille ou même à des fonctionnaires ayant ces 3.000 marks de revenu. La législation allemande sur les assurances date du 6 juillet 1884 ; elle a été successivement complétée et revisée en 1885, 1886, 1887, 1900 et 1901. L'assurance fonctionne, par ses propres moyens, sons la garantie de l'Empire. Elle a pour but de réparer le dommage subi pour les personnes assurées par suite des accidents survenus pendant le travail ou pendant le service ou de remédier à la mort accidentelle dans la mesure du possible.

En cas de blessure, l'assurance maladie secourt le blessé pendant les treize premières semaines. A la quatorzième, l'assurance accident intervient et prend complètement sa place jusqu'à la guérison du blessé. Elle assure la rente complète en cas d'incapacité permanente, égale aux deux tiers du salaire annuel, et la rente partielle, en cas d'incapacité temporaire et limitée ; en cas de décès

les ayants droit touchent 1/15 du salaire annuel ; en tout cas, jamais moins de 50 marks ; la veuve ou les enfants au-dessous de quinze ans, les parents ou grands-parents incapables de travailler touchent une rente qui varie de 20 à 60 p. 100 du salaire annuel que recevait le défunt.

La constatation de l'accident fait l'objet d'une enquête de la part de la police. Le délai de recours est de deux ans. Contre la décision de constat, le blessé a recours pendant un mois devant un tribunal d'arbitrage spécial aux assurances accident et qui comprend deux ouvriers élus et deux chefs d'industrie présidés par un fonctionnaire. Contre son jugement, le blessé peut encore avoir recours auprès du tribunal d'assurances d'empire ; la durée de ce nouveau recours est d'un mois.

Les indemnités et frais mortuaires sont payés dans la semaine qui suit leur fixation ; les rentes mensuellement ou trimestriellement suivant leur importance.

L'intérêt des caisses-accidents est, évidemment, pour les ouvriers comme pour les patrons, de faire de la prophylaxie, et ce n'est pas là un des côtés les moins intéressants de l'assurance allemande qui fait ainsi de l'*éducation préventive* des accidents du travail. Aussi, les affiches, les prescriptions sont-elles multipliées et les intéressés eux-mêmes ont fondé des instituts de prévention, des musées, font des statistiques, etc., tous travaux tendant à économiser les finances de leurs caisses.

La participation financière des ouvriers est de 8 p. 100 de toutes les charges relatives aux accidents et ne comporte pas le temps d'attente des treize premières semaines. Elle est compensée par *celle des patrons*, qui s'élève à *33 1/2 p. 100*, et par le fait qu'elle donne aux ouvriers *le droit d'élire leurs représentants* à l'occasion de toutes les formalités : enquête policière, arbitrage, administration générale des caisses-accidents (empire), tribunal suprême, et que *ces représentants ont, dans les divers conseils et tribunaux, les mêmes droits que l'élément patronal.*

Telle est l'assurance pour les accidents, les lois sur les assurances-maladies sont calquées sur celles des accidents (15 juin 1883, 1885 et 1892). Cette assurance embrasse *toutes les maladies* sans exception, qu'elles soient professionnelles ou non ; elle s'étend à tous les individus ayant un revenu inférieur à 2.000 marks, depuis le 25 mai 1903 ; elle a une durée d'application d'au moins vingt-six semaines, et comporte tous les soins et indemnités nécessaires, plus une indemnité-décès.

Je signalerai en passant que le principe d'une caisse d'assurances contre les maladies, qu'elles soient professionnelles ou non, gérée par les ouvriers et alimentée en partie par eux, en plus grande partie par les ouvriers, a été adopté par notre premier Congrès, en 1904, à la suite des propositions de M. Jusserant et du Dr G. Fauquet.

Je rappellerai, en outre, qu'il y a en France des précédents, et que les *mineurs* et les *inscrits maritimes* sont obligés de verser des cotisations à une caisse d'assurance contre les maladies.

Là ne s'est pas bornée la tâche de l'assurance-maladie allemande; elle a encore *assimilé les risques de la grossesse à une maladie*. Les femmes ont droit, pendant toute la durée du chômage légal, à une indemnité quotidienne qui ne peut être inférieure à la moitié de leur salaire, et que les caisses ont le droit d'élever jusqu'aux trois quarts (lois de 1883, 1886 et 1892). Si les couches sont anormales, la parturiente a droit aux soins médicaux et pharmaceutiques et à l'indemnité pendant trois mois et plus.

Les caisses-maladies sont alimentées pour un tiers par les patrons et pour deux tiers par les ouvriers et ouvrières. La durée légale du chômage pour l'accouchement est de six semaines.

Rien de semblable n'existe ici, et il n'y a encore que des projets déposés au Parlement.

Enfin, l'assurance allemande contre la maladie a pris une part active à la lutte contre l'alcoolisme, à la lutte contre la tuberculose, et se prépare à entamer la lutte contre la syphilis. Son effort antituberculeux mérite une mention spéciale.

La lutte antituberculeuse a été le prétexte d'une action éducative intensive, chaque caisse ayant intérêt à avoir le moins de tuberculeux possible à assister (maladie longue et partant coûteuse), et chacune d'elles étant administrée par des ouvriers en même temps que des patrons, ces ouvriers ont pu comprendre la répercussion d'une bonne prophylaxie, — partant d'une bonne éducation hygiénique — sur leur caisse.

A Berlin, les contrôleurs de la caisse des employés de commerce ont noté, au cours de leurs visites domicilières, la grandeur, la hauteur des pièces, l'éclairage, l'humidité, le chauffage, l'état des water-closets, le nombre des lits placés dans chaque pièce, le nombre des habitants, leur sexe. Ces renseignements furent donnés à la police, aux propriétaires, aux pauvres, aux médecins des écoles, etc. Cette propagande énergique amena des améliorations immédiates, en même temps qu'elle instruisait les habitants du danger.

Les caisses ont fait faire, par la parole et par écrit, un enseignement des principes fondamentaux de l'hygiène; il y a eu des cours, des livres de vulgarisation. Les caisses ont installé des maisons médicales enseignant la discipline hygiénique aux assurés, invalides, etc. En Allemagne, pour 60 millions d'habitants, il meurt 90.000 tuberculeux par an; en France, sur 39 millions d'habitants, il meurt 150.000 tuberculeux par an!

Ceci est un résultat tangible de l'influence de l'éducation hygiénique sur la population ouvrière.

Les caisses ont encore agi éducativement par le développement et la multiplication des jardins ouvriers, encouragés par l'Empire,

qui, de son côté, n'a pas hésité à contribuer de 312 millions de marks à la *construction d'habitations hygiéniques* (3 millions, en France, durant à peu près le même laps de temps!); en Angleterre, l'effort financier a été encore beaucoup plus considérable[1].

Bielefeldt, le grand organisateur des assurances pour les villes hanséatiques et le grand propagandiste de l'assurance-maladie, en multipliant les jardins ouvriers, n'a pas peu contribué à la prophylaxie de la tuberculose et à l'éducation hygiénique des ouvriers. Ces jardins ouvriers pullulent maintenant autour des grandes villes, et, au sortir de Berlin, le dimanche, ils offrent l'aspect le plus vivant, le plus animé qu'il soit. Il est inutile de dire qu'ils font la concurrence la plus sérieuse au cabaret. En même temps, ils contribuent à la prospérité matérielle des ménages ouvriers, qui en rapportent non seulement de l'oxygène, mais encore les légumes par eux cultivés... qui leur semblent bien meilleurs que les autres.

L'œuvre médicale des caisses d'assurances allemande peut être résumée en trois tableaux[2].

Les deux premiers tableaux montrent l'augmentation progressive des dépenses des caisses-assurances administrées par les patrons et par les ouvriers. Le tableau suivant renseigne sur le nombre des maladies traitées d'une manière soit permanente, soit temporaire.

Au point de vue des mœurs, comme au point de vue moral, cette éducation a eu les plus heureuses conséquences. Au lieu d'un assisté, au lieu d'un pauvre, vivant de la charité publique, l'ouvrier malade ou invalide est devenu un rentier *de droit*, il n'entre pas nécessairement à l'hôpital, et ainsi ne perd pas son droit de vote. Sa participation à l'administration des caisses élève le niveau intellectuel de l'ouvrier et lui donne le goût des études de droit économique ; il prend contact avec les fonctionnaires, les entrepreneurs sur un pied d'égalité qui entraîne un adoucissement dans la lutte de classes. Ainsi, l'ouvrier allemand devient capable et prêt à un effort physique et intellectuel plus élevé.

Pour arriver à ces résultats, matériellement si importants, les assurances : maladie, accidents, aidées par les caisses invalidité et vieillesse, ont organisé un armement antituberculeux de premier ordre (sanatoria, dispensaires, écoles en forêt, assistance à domicile, cours, etc.) et ont une méthode impeccable de recherches des malades. Sur 100 tuberculeux traités en 1897, 27 jouissent encore, en 1901, de la capacité de travail; en 1904, il y en avait 31 !

L'assurance ouvrière allemande obligatoire assure 15 millions d'ouvriers, et crée au peuple allemand une forte éducation hygiénique que nous ne sommes pas encore prêts de posséder ici, et qui est la véritable et unique base de la santé publique.

Quel est l'inconvénient de cette solution du problème de la répar-

1. Voy. *Revue d'Hygiène*, nos 3 et 4, 1909.
2. *Ibid.*, no 12, 1908, pp. 1033 et 1034.

tition des maladies professionnelles ou non? D'exiger une cotisation de l'ouvrier. Quel est son avantage principal? De l'assurer contre toutes les maladies sans exception. Ses avantages secondaires? D'introduire l'ouvrier dans la direction des caisses et de l'obliger à faire son éducation hygiénique aussi bien que son éducation économique.

En *Autriche*, les caisses d'assurance-maladie fonctionnent à peu près de même, à quelques nuances près dues à l'organisation particulière des corporations. Dans ce pays également, elles ont rendu les plus éclatants services dans la lutte antituberculeuse. De plus, c'est grâce à leur initiative que l'hygiène industrielle, et surtout l'hygiène individuelle des ouvriers, doivent leur développement fécond. Les mesures d'hygiène, notamment dans les corporations où on travaille le plomb, à un degré quelconque, ont été admirablement prises et sont très strictement appliquées. Ici encore, l'assurance n'assure donc pas seulement le traitement de la maladie, mais exerce une *action préventive réelle*. Enfin, au point de vue si important de l'éducation hygiénique individuelle, les caisses d'assurance-maladies de Vienne ont organisé tout un *enseignement populaire* extrêmement suivi, et grâce auquel les travailleurs sont mis à même d'éviter les dangers inhérents à leur profession. Cette œuvre est celle à laquelle je n'ai cessé de vous convier dans tous nos Congrès sans exception.

La *loi hongroise* du 6 avril 1907 sur l'assurance contre la maladie et la vieillesse, oblige tous les travailleurs ayant un revenu annuel inférieur à 2.400 couronnes, les indemnise pendant vingt semaines, assure les accidents et l'indemnité funéraire.

Système anglais. — La conception anglaise consiste à choisir les maladies ou groupes de maladies dont l'origine professionnelle paraît absolument démontrée et à leur accorder le bénéfice de la loi sur les accidents du travail; cette dernière date, en Angleterre, de l'année 1906. Une ordonnance, en date du 22 mai 1907, étend à un certain nombre de maladies professionnelles les dispositions de la loi de 1908 sur la réparation des accidents du travail, en la rattachant aux sections 6 et 8 de cette loi. La loi anglaise n'a qu'un but immédiat et ne comporte aucune conséquence éducative ni préventive. Cependant, pour les industries où l'on emploie le plomb, elle se trouve complétée par une ordonnance obligeant, d'une part, les patrons à mettre à la disposition de leurs ouvriers le matériel hygiénique, et, d'autre part, les ouvriers à une *visite médicale* avant l'entrée dans la profession, et à une *visite médicale trimestrielle durant* l'exercice de la profession. Il en est de même, je crois, pour les travaux dans l'air comprimé.

Le tableau des maladies professionnelles admises au bénéfice de la loi a déjà été publié dans cette Revue[1].

1. Voy. *Revue d'hygiène*, n° 4, 1909, p. 348.

Cette *classification* est extrêmement intéressante et mérite de nous arrêter quelques instants. Elle offre, en apparence, l'avantage de réparer toutes les maladies professionnelles ayant l'origine indiquée dans la première colonne du tableau. Mais il n'y a là qu'une apparence, et même si la loi anglaise admettait le principe de l'obligation de la réparation, cette classification contient le germe de nombreuses contestations d'une part, et la nécessité absolue d'un corollaire : l'éducation hygiénique des travailleurs. Mais, même si nous laissons de côté ce corollaire, nous pouvons affirmer la difficulté pratiquement insurmontable qu'il y a d'établir la cause, l'origine professionnelle, en dehors des cas aigus, des maladies dérivées de l'intoxication par la benzine — et cependant ces maladies existent. D'autre part, ainsi que l'a noté le Dr Courtois-Suffit, il y a des incompatibilités évidentes entre les tempéraments de certains ouvriers et les vapeurs de benzine, de même qu'il y a des prédispositions spéciales naturelles ou acquises qui favorisent l'intoxication, nécessitant la cessation immédiate du travail. Un certain nombre de symptômes dus à l'aniline et d'accidents professionnels dus au goudron ne sont pas toujours caractéristiques et ne le deviennent que lorsqu'il y a des accidents graves.

De même, bien que l'intoxication sulfo-carbonée existe réellement, il n'y a pas, dans cette intoxication, d'accident que l'on puisse qualifier de spécifique. C'est du moins ce que pourra toujours plaider l'avocat de l'assureur. En outre, un certain nombre d'accidents du sulfo-carbonisme peuvent ne survenir que plusieurs jours après la cessation du travail.

Si l'intoxication aiguë par l'acide nitrique rentre évidemment au nombre des accidents de travail, l'intoxication lente et chronique ne permet pas de déterminer avec certitude son origine professionnelle.

La difficulté devient encore plus grande avec l'intoxication arsenicale.

Le Dr Bourges, dans son rapport sur l'arsenicisme à la Commission d'hygiène industrielle, dit textuellement :

« Aucun de ces accidents (de l'intoxication chronique) ne présente de caractère bien spécial permettant de le rapporter sûrement et *a priori* à l'action de l'arsenic.....

« Dans les cas d'intoxication arsenicale, les urines, de même que les matières vomies ou les selles diarrhéiques, contiennent souvent le poison et on pourrait en déceler la présence à l'aide d'une analyse chimique. Mais, d'abord, le phénomène n'est pas constant, surtout lorsque l'absorption du poison a déjà cessé depuis un certain temps. Dans sa thèse, G. Brouardel donne trois observations personnelles d'arsenicisme. Dans deux de ces cas, se rapportant à des sujets qui présentaient des éruptions arsenicales, il fut impossible de retrouver le poison dans les urines. En outre, on pourrait trouver de l'arsenic dans les urines de sujets ayant été exposés à des

nhalations arsenicales, mais ne présentant aucun signe d'intoxication, ou dans celles des personnes soumises à une médication arsenicale.

« Nous avons vu que l'intoxication arsenicale suraiguë revêt un appareil symptomatique assez spécial, sans être spécifique. De plus, es accidents succèdent très rapidement à l'absorption du poison, de sorte qu'il paraîtrait assez aisé de faire entre eux un rapprochement de cause à effet.

« *Malheureusement, dans la plupart des cas, l'intoxication est due à 'impureté des matériaux employés au cours des manipulations d'une ndustrie qui habituellement ne fait aucun usage d'arsenic, et par suite, 'intervention d'un poison peut n'être pas même soupçonnée.*

« C'est ainsi que des phénomènes d'intoxication arsenicale suraiguë ont été pris pour une maladie infectieuse, pour un ictère grave, par exemple. »

Un accident arsenical semble cependant caractéristique, c'est le « *rossignol* » des tanneurs et des mégissiers, dû à l'emploi de l'orpiment (trisulfure d'arsenic).

Dans la classification anglaise, on peut vérifier ce que j'ai dit au début de ce travail, c'est que les dermatoses sont les plus certaines des maladies professionnelles, ainsi que la maladie des caissons et quelques affections du système de relation chez les mineurs.

L'origine professionnelle du cancer des ramoneurs peut être mise en doute.

. . . .

Mais aux *incertitudes* de cette classification ou de classifications semblables, se joignent encore les *lacunes*. Ainsi, un mineur sera assuré pour une inflammation d'une bourse séreuse du coude ou du genou et ne le sera ni contre la tuberculose, ni contre l'anthracose, ni contre l'ankylostomanie. Un ouvrier teinturier sera assuré contre l'intoxication par la benzine, mais pas contre la pneumonie, la pleurésie ou le rhumatisme articulaire aigu qui peuvent aussi survenir chez lui à titre professionnel.

L'ouvrier sera donc protégé contre le plus petit nombre des maladies qui peuvent le frapper et non pas contre la majeure partie d'entre elles. Le saturnin sera protégé contre les coliques de plomb qui ne sont mortelles qu'à la longue, alors qu'il demeure à la merci d'une fluxion de poitrine qui peut le terrasser en quelques jours! La maladie dite professionnelle n'est pas forcément la plus à craindre.

De plus, selon la loi anglaise, le patron doit l'indemnité sauf le cas où, devant les tribunaux, il prouvera que ladite maladie ne provient pas de la cause professionnelle. Cette preuve étant toujours, ou presque toujours possible à administrer, on devine quel nid à procès cette loi deviendra.

D'autres *classifications* ont été proposées, et, notamment, en France, celle de M. J. Breton qui est plus savante, plus complète, et qui n'a d'autre défaut que de faire entrer dans un même tableau la

tuberculose et les pneumokonioses, et dans un autre unique tableau des maladies infectieuses avec des maladies parasitaires et des inflammations. Cependant la *classification* de M. J. Breton a le mérite d'être plus précise que celle des Anglais et d'embrasser un beaucoup plus grand nombre de maladies.

Mais alors, on court le risque du reproche inverse, à savoir, de qualifier de professionnelles un grand nombre de maladies qui ne le sont que fort rarement.

Avec ce système, la certitude grandit, mais l'*exagération* peut aisément survenir, et les causes d'erreur se multiplient.

En somme, on se heurte perpétuellement à la difficulté d'établir l'origine professionnelle de la maladie, difficulté qui a été bien vue par tous les auteurs.

Dispositions législatives propres à assurer, en France, l'assimilation des maladies professionnelles aux accidents du travail, en se basant sur le système anglais.

Je ferai remarquer, avant d'aborder cette dernière partie de mon rapport, que je n'ai pas mis un instant en doute la légitimité de la réparation des maladies professionnelles. Je le répète, le monde des travailleurs est en plein dans son droit — et l'existence des lois étrangères le démontrerait surabondamment si cela était nécessaire — en cherchant à garantir l'usure de sa personne comme il a cherché à garantir le bris, la fracture, la blessure, l'anéantissement accidentel et professionnel. Je désire simplement porter devant le Congrès tous les éléments de choix entre deux systèmes.

Il me reste seulement, à présent, à dire quelques mots des principes sur lesquels on pourrait assurer en France la réalisation du système anglais. Je ne saurais mieux faire que de vous exposer ici les idées de M. J. Breton, qui est un des premiers à avoir porté, chez nous, la question à l'ordre du jour.

M. J. Breton admet que la loi du 9 avril 1898 sur les accidents du travail assure, à peu près, la protection ouvrière, à ce point de vue, et s'appuie sur ce postulatum pour justifier son projet d'assimilation [1].

Comment, dès lors, arriver à établir cette assimilation ? Au moyen

1. Les conflits nombreux que l'application de cette loi a soulevés depuis dix ans entre les ouvriers et les patrons; l'entrée dans la lutte des Syndicats médicaux, sous la conduite de personnalités aussi dévouées à la classe ouvrière que les Drs Diverneresse, Noir, Dally, Verhaeghe, etc.; les documents de la contre-enquête publiés par le Syndicat des médecins de la Seine et par l'Union des Syndicats médicaux de France; les conflits entre les ouvriers blessés et les experts; les innombrables procès ouverts pour le règlement des pensions ou des indemnités, tout cela semble montrer que ce postulatum est discutable. Mais nous nous abstiendrons volontairement de soulever ici cette polémique qui nous entraînerait trop loin. — R. M.

d'une *indemnité transactionnelle et forfaitaire*, comme elle a été adoptée pour les accidents du travail : s'il y a faute du patron, l'ouvrier reçoit une indemnité inférieure à celle qui, en bonne justice, lui serait due, mais, en revanche, s'il est victime de son imprudence, il récupère la perte qu'il a subie dans le premier cas en touchant, néanmoins, la même indemnité. En cas de maladie professionnelle, c'est le *risque professionnel* inévitable ou évitable seulement en partie qui sera couvert.

Mais l'accident ne pouvant résulter que d'une cause soudaine et brutale, l'ouvrier s'en met totalement à l'abri en quittant l'usine, et, par suite, le patron se trouve naturellement dégagé de toute responsabilité à son égard par le seul fait de son départ. Il n'en est pas de même pour la maladie professionnelle qui se développe lentement et qui peut, ainsi que nous l'avons vu plus haut, se déclarer plusieurs semaines ou mois après que l'ouvrier a quitté l'usine où il s'est lentement intoxiqué. L'ouvrier renvoyé ou ayant quitté n'aurait plus aucun recours contre l'employeur; et si cet ouvrier, dont l'organisme est déjà imprégné de poison, trouve un emploi dans une autre usine analogue, et y tombe malade, c'est le nouveau patron qui supporterait tout le poids de la responsabilité, ce qui serait également injuste.

Suivant M. J. Breton, lorsqu'un ouvrier quitterait une usine visée par la loi, son ancien patron demeurerait responsable de la maladie professionnelle correspondante qui peut l'atteindre *durant un délai spécialement fixé pour chacune des affections indiquées au tableau* annexé au projet de loi. Mais, les chances de maladie dues à cette ancienne intoxication diminuant avec le temps, et s'il travaille dans une usine de même nature, les causes nouvelles s'ajoutant aux anciennes prennent une importance relative plus considérable. Une évaluation forfaitaire peut seule éviter toute contestation dans l'appréciation de la responsabilité des divers patrons, et M. J. Breton propose que la responsabilité du patron antérieur aille en décroissant proportionnellement au temps écoulé entre le départ de l'usine et le moment où se réalise l'incapacité de travail résultant de la maladie. Si, à ce moment, la victime travaille dans une nouvelle industrie ne présentant plus les mêmes dangers d'intoxication, et, n'étant pas, par suite, mentionnée dans la même catégorie, elle ne reçoit qu'une indemnité partielle d'autant plus réduite que la date de son départ de l'usine est plus lointaine. Si, au contraire, elle travaille dans une usine de la même catégorie, le nouveau patron sera responsable pour le surplus de l'indemnité fixée par la loi. La responsabilité, presque nulle au début, ira sans cesse en s'accentuant au fur et à mesure que diminuera celle du premier patron, pour devenir totale lorsque l'ouvrier aura quitté la première usine depuis un temps égal au délai indiqué pour la maladie en question.

M. J. Breton réfute l'objection que j'ai indiquée plus haut du

renvoi ou du refus d'embauchage des ouvriers âgés, maladifs ou malingres, en faisant observer que les patrons étant amenés à s'assurer pour les maladies professionnelles, comme ils l'ont fait pour les accidents du travail, et ayant la même prime pour un ouvrier fort ou pour un ouvrier faible, ils ne seront guère plus qu'à présent amenés à faire subir aux ouvriers un examen médical au moment de l'embauchage.

Mais on peut se demander si, dans ces conditions, ils trouveront des compagnies pour les assurer. En effet, dans les assurances sur la vie, par exemple, on n'accepte que des gens bien portants, alors que les primes sont calculées sur des tables de mortalité établies pour tout le monde indistinctement. Si ces mêmes assurances devaient accepter aussi des malingres, des maladifs et des vieillards, il est probable qu'elles ne se seraient pas même organisées, étant presque certaines de ne réaliser aucun bénéfice.

Dans son rapport, M. J. Breton assure le saturnisme professionnel (plomb et composés) avec délai de responsabilité égal à un an, l'hydrargyrisme (un an), l'arsenicisme (un an), le sulfocarbonisme (un an), l'hydrocarbonisme (10 jours), la septicémie, la tuberculose et les pneumokonioses (un an), les maladies causées par le travail dans l'air comprimé, l'ankylosstomasie (un an), et les maladies contagieuses.

Le fonctionnement de cette loi déterminerait les innovations suivantes : l'établissement d'un *cahier sanitaire* où seraient régulièrement inscrits les troubles de la santé présentés par chaque ouvrier appartenant à ces industries, lors même qu'il n'y aurait pas eu chômage consécutif. Ce registre permettrait d'éclairer ultérieurement le diagnostic et l'origine des maladies : ou bien, l'établissement d'un *livret individuel* sur lequel figurera l'histoire pathologique de chaque ouvrier à travers les usines où il aura travaillé.

La loi comporterait en outre une *classification des usines assujetties.* L'initiative de cette classification revient, d'ailleurs à un industriel, M. Larchevêque, porcelainier. Il faudrait classer les usines appartenant aux industries visées dans le projet de loi en tenant compte des différents moyens préventifs et de l'hygiène dans tous les ateliers. Supposons que les usines d'une industrie comportent cinq classes : la première classe comprendrait les usines où sont établis les moyens préventifs les plus perfectionnés et les plus efficaces; la cinquième celles où ils sont le plus négligés, les autres, les degrés intermédiaires. Ainsi, on établirait d'une façon mathématique les parts de responsabilité des divers patrons mis en cause; pour les industries dégageant des poussières et pouvant causer ou aggraver des pneumokonioses et la tuberculose, il suffirait de réduire l'indemnité due pour ces maladies, en tenant compte de la classification des usines, les usines de cinquième classe payant l'indemnité forfaitaire la plus considérable; avec ce mode de classification, les industriels seront intéressés à pourvoir leurs usines de

moyens d'assainissement toujours plus perfectionnés, et, d'autre part, les ouvriers seront intéressés directement à se servir des moyens préventifs mis à leur disposition.

M. J. Breton admet six classes et propose que pour la tuberculose la sixième classe seule paye l'indemnité forfaitaire totale, car, dit-il, la tuberculose ne présente que rarement une origine professionnelle certaine et se trouve le plus souvent simplement développée et aggravée par l'exercice de la profession.

L'indemnité totale étant de 60 p. 100, comme pour les accidents du travail, elle serait réduite de 10 p. 100 seulement pour les usines de la 5e classe, de 20 p. 100 pour celle de la quatrième, etc., et de 50 p. 100 pour celles de la première.

Enfin, le *mode de déclaration* de la maladie professionnelle serait le suivant : déclaration, par la victime, dans un délai de dix jours — délai minimum qu'on ne saurait réduire sans inconvénient.

. . . .

Je passe ici sous silence l'établissement des primes d'assurances auquel on n'aurait guère à songer que lorsque le projet serait soumis à l'examen des législateurs.

Cependant, je dois encore rappeler le fait suivant que M. J. Breton signale lui-même dans son rapport, et qui avait été rappelé à notre premier Congrès par notre collègue et ami le Dr Fauquet.

L'assimilation des maladies professionnelles aux accidents du travail, suivant le système qualifié d'anglais, a été pratiquement appliqué en *Suisse* par les décrets du Conseil fédéral des années 1887 et 1904.

Or, dans un rapport présenté au Congrès international des accidents, réuni à Berne en 1891, le Dr Kummer disait : « *Si tous les débours qui sont nécessaires pour arriver à constater que la maladie a exclusivement pour cause l'exploitation de la fabrique étaient faits en faveur du pauvre malade, on rendrait assurément à celui-ci un plus grand service que par le moyen de cet article de loi,* »

C'est, en effet, ajoute M. J. Breton, incontestablement le côté faible de la loi suisse. Mais toutes les critiques qui lui sont adressées sur ce point ne peuvent en rien s'appliquer à notre proposition, puisque, dit toujours M. J. Breton, nous n'exigeons pas la preuve « *toujours difficile à faire, parfois même impossible à établir l'origine professionnelle de l'affection* ».

Je termine sur cet aveu de l'auteur du seul projet de loi français existant actuellement, qui nous ramène en face des difficultés que je signalais au début de ce travail.

Je n'ai plus que peu de mots à ajouter pour me résumer.

L'existence des maladies professionnelles est incontestable et le droit de l'ouvrier de se protéger contre elles également. Médicalement parlant, et même aussi juridiquement parlant, il est 90 fois

sur 100, impossibilité d'établir d'une manière catégorique l'origine professionnelle de la maladie.

En présence de ce fait, il faut choisir entre deux moyens de protection :

1° *La création de caisses assurance-maladie obligatoires, gérées par vous si vous le voulez, entraînant toute une série d'heureuses conséquences : assurance de la grossesse, lutte antituberculeuse, développement de la prophylaxie de toutes les maladies et de l'éducation hygiénique individuelle*;

2° *La création d'une loi d'assimilation des maladies professionnelles aux accidents du travail, soit sur le modèle suisse, soit sur le modèle proposé par M. J. Breton, qui se bornera strictement à la prévention des maladies désignées dans son texte, et ne développera les mesures de prophylaxie que pour ces maladies.*

Au point de vue de la durée de la création et de la mise en fonction de ces deux systèmes, il semble que le premier plus vaste mais plus simple ne demanderait pas plus de temps que le second plus restreint mais plus compliqué.

Le Conseil d'administration de l'Association ouvrière m'avait confié le soin de proposer le schéma d'un troisième procédé : on assurerait d'abord sans demander aucune cotisation aux ouvriers, toutes les maladies reconnues comme étant incontestablement d'origine professionnelle, puis, on ajouterait peu à peu, à la première liste de ces maladies, toutes celles que l'observation signalerait comme d'origine professionnelle. Forcément, on en viendrait à incorporer à la loi même les maladies d'origine professionnelle douteuse, puis, peu à peu, l'assimilation, ou plutôt, la nécessité de l'assimilation totale se faisant sentir dans les esprits, toutes les maladies seraient inscrites à l'assurance. De cette manière, au bout d'une vingtaine d'années, en partant du système anglais, on arriverait au système allemand et l'ouvrier français serait, lui aussi, protégé contre la maladie d'une manière efficace et complète. Ce procédé aurait eu, en outre, l'avantage d'assurer la réalisation sans secousses brutales d'une des plus grandes réformes sociales qui soit à faire dans notre pays si arriéré en hygiène, plus arriéré même encore qu'on ne saurait le croire : je m'en aperçois tous les jours, depuis que M. le Dr A. Calmette m'a appelé à la direction du sanatorium qu'il a créé.

Au cours de la discussion, M. G. Alfassa, l'ingénieur si compétent et si justement renommé parmi ceux qui se sont voués à l'étude des législations ouvrières, a fait remarquer que le principal défaut du système d'assimilation pure et simple était, à tout prendre, peut-être d'introduire à nouveau les Compagnies d'assurance dans le fonctionnement de la loi — et cela ressort, en effet, des idées et du texte du projet J.-L. Breton. Or, c'est grâce à elles et à leurs experts que la loi sur les accidents du travail reçoit tant et de si grandes entorses. C'est contre elles que les ouvriers affamés se

révoltent, c'est contre elles que le Syndicat des médecins de la Seine, l'Union des Syndicats médicaux de France, le Concours médical, tous les médecins « conscients » luttent. Et voici un projet qui va leur conférer une vie nouvelle.

Le vœu qui devait être celui du Conseil d'administration de notre association ayant été présenté, paraît-il, d'une manière insuffisante ou ne répondant pas à l'esprit qui l'avait d'abord dicté, le système allemand paraissant battu, le système de l'assimilation paraissant l'emporter, un quatrième vœu fut rédigé par les médecins présents, en communauté d'idées avec M. G. Alfassa et moi-même. Il commençait ainsi :

Le Congrès estime que le principe du risque professionnel à la charge de l'entreprise, sans demander aucune cotisation aux ouvriers (l'idée seule d'une cotisation révolte absolument nos travailleurs), doit être étendu aux maladies professionnelles et *porter sur l'ensemble de chaque industrie insalubre.*

Le reste du vœu ressemblait fort à celui ci-dessus imprimé. Ce vœu fut également repoussé comme faisant courir la chance que la caisse de réparation serait entre les mains des patrons. Le Congrès adopta donc un vœu admettant l'assimilation pure et simple (avec les Compagnies d'assurance), en attendant, dit ce vœu, que soit établie la caisse-maladie suivant le système allemand. Nous attendrons longtemps.

A quelque chose malheur est bon; en présence des critiques adressées aux Compagnies d'assurance et même à ces pauvres médecins, qui sont décidément le vrai bouc émissaire, le Congrès chargea le Conseil d'administration d'étudier pour la prochaine assemblée les modifications à apporter à la loi de 1898 sur les accidents du travail, et clôtura ses travaux après avoir adopté quelques vœux déposés au nom d'un certain nombre de syndicats adhérents à notre association.

Ainsi, après avoir travaillé plusieurs années, avec ardeur, au triomphe de l'éducation hygiénique et de la prévention des maladies par et pour les travailleurs, ai-je vu repousser le système de réparation des maladies le plus propre à développer cette éducation et cette prophylaxie. A quoi sert donc l'internationalisme?

Dr René Martial.

REVUE DES JOURNAUX

Maladies transmissibles.

Sur l'absorption des antitoxines par voie buccale, par MM. Charles T. Mc Clintock et Walther E. King. (*Journal of Infectious Diseases*, 18 février 1909, nº 1.)

Les auteurs ont déjà publié dans le *Journal of Infectious Diseases*, 1906, nº 3, p. 701) une série de recherches sur ce même sujet. Ils concluaient alors que les antitoxines diphtériques et tétaniques administrées par la bouche aux animaux d'expérience étaient absorbées en quantité suffisante pour protéger ces animaux contre plusieurs doses de toxine diphtérique ou tétanique. Ils avaient également montré que l'administration buccale des sérums antidiphtérique et antitétanique aux enfants était suivie de l'apparition de propriétés antitoxiques manifestes dans le sang des sujets traités.

On obtenait ces résultats grâce à l'usage de certains médicaments susceptibles d'inhiber la digestion et de favoriser l'absorption. Une série de cinq enfants avait été traitée par voie sous-cutanée avec un nombre d'unités antidiphtériques variant de 320 à 1.040, et on pouvait constater qu'une partie seulement de l'antitoxine pouvait être décelée dans le sang des sujets traités. Une comparaison plus directe entre l'administration buccale et l'injection hypodermique ne put pas être fournie; cependant, attendu que l'antitoxine pouvait être donnée aux enfants à titre prophylactique, les auteurs pensèrent que les résultats obtenus à la suite de l'administration par la bouche pouvaient être comparés très favorablement avec ceux produits par l'injection sous-cutanée.

Le présent travail a pour but d'établir avec plus de précision les conditions nécessaires pour que l'absorption buccale soit réalisée.

Les auteurs avaient précédemment trouvé que les résultats les plus constants avaient été obtenus en ajoutant aux antitoxines, avant leur introduction dans l'estomac, du tricrésol ou du salol, ou du chloroforme ou de l'opium. Il s'agissait de rechercher quels étaient les meilleurs médicaments à employer et en quelle quantité.

Il était aussi nécessaire de se demander si le sérum sec pouvait être donné par la bouche et absorbé aussi bien que le liquide antitoxique ; ce point était d'une grande importance pratique pour la prophylaxie de la diphtérie chez les enfants.

Les auteurs firent de multiples expériences pour déterminer la nature et la quantité des meilleurs médicaments susceptibles d'in-

hiber la digestion lorsqu'on les administre en mélange avec l'antitoxine ou la toxine.

Elles montrèrent que l'administration d'une solution de bicarbonate de soude une demi-heure avant celle de la toxine détermine l'absorption de celle-ci, probablement par suite de la neutralisation de l'acide chlorhydrique qui inhibe la digestion.

Dans une autre série d'expériences, les auteurs constatèrent que, tandis que les venins de scrotale ou de cobra, administrés par voie buccale, ne produisent aucun symptôme d'intoxication chez les cobayes adultes, ces animaux sont tués lorsque la même dose de venin est administrée avec de l'opium, du salol ou du chloroforme. On observe les mêmes faits lorsqu'on fait ingérer les toxines aux chevaux.

Les auteurs réussirent à vacciner deux chevaux, exclusivement par voie buccale, en leur administrant progressivement les doses de 4 à 225 centimètres cubes de toxine. Ils réussirent à obtenir un sérum titrant 300 unités par centimètre cube.

Le taux de l'absorption fut étudié par les méthodes ci-après :

1° En purgeant le tube digestif au moyen d'une assez forte dose de sulfate de soude, à des moments variés après l'administration par l'estomac d'antitoxine diphtérique ou tétanique au cobaye et de toxine diphtérique au lapin ;

2° Par l'injection de toxine à différents moments après l'administration buccale de l'antitoxine spécifique ;

3° Par la recherche de la quantité d'antitoxine restée non absorbée dans l'estomac de cobayes, à des périodes variables après que cette antitoxine avait été ingérée ;

4° Par l'administration buccale des antitoxines aux enfants et la détermination du pouvoir antitoxique de leur sang à des périodes de temps variables à partir du traitement.

L'ensemble des expériences, dont les protocoles sont publiés par les auteurs, atteste qu'une quantité d'antitoxine suffisante pour protéger les cobayes contre trois doses mortelles de toxine peut être très rapidement absorbée par l'estomac.

En ce qui concerne l'absorption des antitoxines sèches dont l'administration est évidemment plus facile et qui présentent l'avantage d'être moins coûteuses en même temps que de conservation plus indéfinie, on peut constater qu'elle s'effectue aussi sûrement que celle de l'antitoxine liquide, aussi bien chez l'homme que chez les animaux.

Les essais pratiqués chez l'homme montrent que dans tous les cas l'absorption est très aisée par voie buccale chez les enfants au-dessous de dix ans ; au delà de cet âge, elle est plus irrégulière.

Le traitement doit toujours être effectué de la manière suivante : une demi-heure avant d'administrer le sérum, on fait avaler à l'enfant un verre de solution de bicarbonate de soude à 1 p. 100; on administre ensuite l'antitoxine que l'on a préalablement mélangée

avec quelques gouttes d'extrait d'opium et quelques gouttes de solution saturée de salol dans le chloroforme. Autant que possible, on maintient la diète absolue pendant quatre heures avant l'absorption du sérum. On n'a jamais constaté d'éruption sérique ni d'accidents d'anaphylaxie chez les 19 enfants et les centaines d'animaux utilisés pour ces expériences.

Comme conclusion, les auteurs pensent que l'administration par voie buccale des antitoxines tétanique et diphtérique est préférable lorsqu'il s'agit de faire de la prophylaxie, parce que ce mode d'administration est tout à fait sans danger, plus facile et moins onéreux.

Toutefois, la méthode hypodermique doit être conservée comme moyen curatif jusqu'à ce qu'une expérience clinique suffisamment prolongée vienne montrer que la méthode par ingestion est aussi efficace.

Dr A. Calmette.

Méthode simple de H. Noguchi pour le séro-diagnostic de la syphilis (d'après le travail original de Hideyo Noguchi) (Rockefeller Institut, New-York). *Journal of Experimental Medicine*, mars 1909.

Depuis l'importante découverte du séro-diagnostic de la syphilis par *Wassermann*, une énorme quantité de travaux a été publiée sur ce sujet et actuellement encore on discute la valeur de la méthode proposée par ce savant. La complexité de celle-ci dans sa forme originale et le fait qu'elle exige une certaine habitude du maniement des procédés de laboratoire constituent un grand obstacle à son introduction dans la pratique générale.

Hideyo Noguchi est arrivé à la rendre tout à fait simple, de telle sorte que les médecins, pour peu qu'ils soient familiarisés avec les méthodes de bactériologie clinique, pourront y avoir aisément recours.

La nouvelle méthode est basée sur le même principe que celle de *Wassermann* et utilise le phénomène de *Bordet-Gengou* pour déterminer la présence d'anticorps syphilitiques dans un échantillon de sang ou de liquide cérébro-spinal. Elle diffère de celle de *Wassermann* en ce qu'elle emploie un système hémolytique antihumain, au lieu d'un système hémolytique antimouton. Ce point est d'importance réelle, car la méthode de *Wassermann* est sujette à une erreur qui résulte de ce que le sérum humain contient une quantité variable d'ambocepteurs (sensibilisatrices) susceptibles de réactiver le complément (alexine) de cobaye. Beaucoup de sérums humains renferment dans 0 c. c. 1, quantité habituellement employée pour les expériences de fixation du complément jusqu'à vingt unités d'ambocepteur antimouton, tandis que certains autres sérums humains sont entièrement privés de cet ambocepteur. Or, *Noguchi* a montré que quatre unités d'ambocepteur normal antimouton empêchent complètement de déceler une unité d'anticorps syphili-

tiques. Lorsque huit unités d'ambocepteur antimouton et deux unités d'anticorps syphilitiques se trouvent mélangés, l'épreuve reste complètement négative. En d'autres termes, par la méthode de *Wassermann*, la présence d'anticorps syphilitiques peut passer inaperçue, alors que ceux-ci seraient facilement décelables si l'on pouvait écarter les ambocepteurs naturels antimouton. Ce défaut n'est pas seulement inhérent à la méthode de *Wassermann*, mais aussi à toutes celles qui emploient des hématies étrangères vis-à-vis desquelles le sérum humain contient des ambocepteurs hémolytiques naturels, capables d'être réactivés par le complément employé dans l'épreuve.

Noguchi pense que la méthode qu'il a étudiée élimine complètement cette source d'erreurs, parce que les hématies de sang humain étant employées comme indicateurs hémolytiques avec le sérum humain, aucun ambocepteur hémolytique naturel étranger ne peut être accidentellement présent. Il en résulte que la réaction de fixation du complément est beaucoup plus sensible.

Description de la méthode. — Le sérum du malade peut être employé sous sa forme liquide, ou bien, ce qui est le cas le plus général pour les laboratoires de clinique, à l'état sec sur du papier buvard. Les réactifs ci-après sont nécessaires :

1° *Ambocepteur hémolytique antihumain* préparé en injectant cinq ou six fois à des lapins, dans la cavité péritonéale, des doses croissantes (jusqu'à 20 centimètres cubes) d'hématies de sang humain lavées et en laissant cinq jours d'intervalle entre chaque injection. Le sérum est recueilli huit à neuf jours après la dernière injection; son titre doit être tel que l'hémolyse de 1 centimètre cube d'émulsion de sang humain (faite avec un quart de goutte de sang) soit complète en présence de 0 c. c. 025 de sérum frais de ce cobaye.

2° *Complément* : sérum frais de cobaye.

3° *Antigène* : extrait alcoolique d'organe, ou préparation de lécithine à froid. Pour préparer l'extrait alcoolique d'organe, une partie de pulpe de tissus (foie ou rein) est macérée dans dix parties d'alcool absolu pendant quelques jours à 37 degrés, puis filtrée sur papier, et le filtrat est concentré jusqu'à environ un tiers de son volume. Il est ainsi conservé pour l'usage.

La solution de lécithine s'obtient en dissolvant 0 gr. 3 de cette substance dans 50 centimètres cubes d'alcool absolu auxquels on ajoute ensuite 50 centimètres cubes de solution salée physiologique ; on agite fortement et on filtre. Le filtrat doit être limpide.

4° *Suspension de globules de sang humain* : elle est préparée en mélangeant une goutte de sang de personne saine avec 4 centimètres cubes de solution salée physiologique. On peut utiliser aussi le sang du malade, mais il doit alors être employé seulement avec le sérum du même malade.

5° *Sérum à éprouver* : environ dix gouttes de sang du malade sont

recueillies dans un petit tube à essai; le sérum limpide, séparé du caillot sert à l'épreuve.

Pour faire l'épreuve, on prend six tubes à essais bien propres (10 centimètres, 1 centimètre). Dans les deux premiers on met une goutte de sérum du malade. Dans les deux seconds, qui servent comme contrôle, on met une goutte de sérum sûrement syphilitique, ayant donné précédemment une réaction positive. Dans chacun des deux derniers, on met une goutte de sérum d'une personne saine. On ajoute ensuite à chacun des six tubes 1 centimètre cube de suspension d'hématies humaines et 0 c. c. 04 de sérum frais de cobaye (complément).

Enfin dans le premier tube de chacune des trois paires, on verse une goutte de solution d'antigène. Le second tube de chaque paire ne reçoit pas d'antigène.

On effectue le mélange en agitant convenablement les six tubes qui sont portés à l'étuve à 37 degrés pendant une heure.

Après ce délai, on ajoute deux unités d'ambocepteurs antihumain à chaque tube, et on agite. On reporte de nouveau à l'étuve à 37 degrés pendant deux heures. Il n'y a plus ensuite qu'à observer la réaction de temps en temps pendant les six ou douze heures suivantes à la température du laboratoire.

L'épreuve complète est clairement indiquée par le tableau ci-après :

	ÉPREUVE du diagnostic.	1er CONTROLE Épreuve avec un sérum syphilitique connu.	2e CONTROLE Épreuve avec un sérum sain.
Tubes de contrôle sans antigène pour chaque épreuve.	A. Sérum du malade. B. Suspension de sérum humain. C. Complément.	A'. Sérum syphilitique. B'. Suspension de sang humain. C'. Complément.	A". Sérum normal. B". Suspension de sang humain. C". Complément.
Tubes contenant de l'antigène.	A. Idem. B. Idem. C. Idem. D. Antigène.	A'. Idem. B'. Idem. C'. Idem. D'. Antigène.	A". Idem. B". Idem. C". Idem. D". Antigène.
	Incubation à 37 degrés.		
	Ambocepteur hémolytique antihumain dans tous les tubes.		
	Incubation à 37 degrés pendant deux heures et report à la température du laboratoire,		

Il est nécessaire de commencer l'épreuve avec une seule goutte

du sérum du malade; si la réaction est négative, l'épreuve est répétée avec deux gouttes.

Interprétation de la réaction. — Une réaction négative est indiquée par l'hémolyse complète dans les deux tubes indépendamment de la présence de l'antigène. Par contre, la réaction positive est affirmée par l'absence complète ou partielle d'hémolyse dans le tube qui contient l'antigène et par l'hémolyse complète dans le tube sans antigène.

L'hémolyse complète dans les tubes de contrôle négatif se produit habituellement en une heure ou quelquefois moins. Lorsque la réaction est nettement positive, le tube avec antigène ne montre aucune trace d'hémolyse, même après quelques jours à la température du laboratoire, et les hématies restent fortement agglutinées au fond du tube à essai.

Dans les cas faiblement positifs, il y a une trace d'hémolyse et on peut apprécier le degré de la réaction par la quantité d'hémoglobine libérée ou mieux par la quantité d'hématies restant intactes dans le dépôt. S'il arrivait que, dans certains tubes sans antigène, l'hémolyse ne se produise pas, l'épreuve devrait être répétée avec une plus petite quantité de sérum humain afin d'obtenir un résultat définitif.

Pour les recherches cliniques, *Noguchi* a encore simplifié la méthode en employant des réactifs desséchés sur papier. Ses expériences ont montré qu'en cet état ils conservent pendant longtemps toutes leurs propriétés. On peut préparer ainsi des bandes de papier contenant l'ambocepteur antihumain, d'autres contenant le complément, d'autres contenant l'antigène. Il faut évidemment toujours faire l'essai préliminaire de ces papiers afin de préciser exactement leur activité. Voici comment il convient de les préparer :

1° *Ambocepteur antihumain* — Le sérum de lapin immunisé est recueilli sur du papier à filtrer et rapidement séché par un courant d'air à basse température (au-dessous de 20 degrés). Si le sérum n'est pas très fort, on peut le concentrer à un tiers de son volume avant de s'en servir pour imprégner les papiers. Après complète dessiccation, les papiers sont découpés en petits carrés de 5 millimètres de côté; chaque carré doit contenir ainsi 2 unités d'ambocepteur.

2° *Complément.* — Un papier à filtre plus épais est imprégné de sérum frais de cobaye, puis desséché comme ci-dessus et coupé en carrés de mêmes dimensions. Chaque carré doit posséder une activité telle qu'il corresponde à celle de 0 cc. 04 de sérum frais de cobaye.

3° *Antigène.* — Une simple préparation de lécithine, dont la valeur antigène a été antérieurement établie, est dissoute dans l'éther, et on en imprègne des bandes de papier filtre. Il est aussi facile d'imprégner le papier avec des extraits alcooliques d'organes, par exemple avec l'extrait de foie de fœtus syphilitique ; mais une concentration préliminaire de l'extrait est alors indispensable. Les

papiers sont découpés en carrés de dimensions telles qu'ils contiennent assez d'antigène pour chaque tube. Les trois sortes de papiers ainsi préparés peuvent se conserver indéfiniment à la température du laboratoire, pourvu qu'ils soient maintenus très secs.

Pour les employer, il suffit de les introduire au moyen d'une pince dans les tubes à essais garnis préalablement de la suspension de sang humain et du sérum des malades à examiner. Cette introduction est faite dans l'ordre et dans les intervalles déjà indiqués pour chaque réactif (complément, antigène, ambocepteur). Il est nécessaire de secouer les tubes à diverses reprises pour assurer la solution convenable des réactifs.

L'incubation peut être réalisée parfaitement en plaçant les tubes dans la poche d'un veston si l'on n'a pas d'étuve à sa disposition. Il faut avoir soin de bien étiqueter les tubes pour éviter les erreurs et de réunir chaque paire de tubes par un fil de caoutchouc.

Résultats. — *Noguchi* a étudié 465 échantillons de sérum par la méthode sus-indiquée. 105 d'entre eux furent examinés en même temps avec la méthode primitive de *Wassermann*. Les résultats obtenus peuvent être résumés comme suit : sur 7 cas de syphilis primaire, l'épreuve de *Wassermann* fut positive 5 fois, celle de *Noguchi* 7 fois.

Sur 27 cas de syphilis secondaire manifeste, le *Wassermann* fut positif 23 fois, le *Noguchi* 27.

Sur 12 cas de syphilis secondaire latente, la *Wassermann* fut positif 6 fois, le *Noguchi* 9 fois.

Sur 18 cas de syphilis tertiaire manifeste, les deux méthodes concordèrent et furent positives 17 fois.

Sur 18 cas de syphilis tertiaire latente, le *Wassermann* fut positif 11 fois, le *Noguchi* 14.

Sur 11 cas de tabes dorsalis, le *Wassermann* fut positif 3 fois, tandis que le *Noguchi* le fut dans les 11 cas.

Enfin, sur 28 cas de syphilis suspecte, l'épreuve de *Wassermann* fut positive 16 fois, celle de *Noguchi* 21.

Un tiers des épreuves dont il s'agit a été fait avec des préparations liquides de complément, d'antigène et d'ambocepteur; un second tiers avec l'antigène liquide et avec des compléments et ambocepteurs préalablement desséchés, pulvérisés et dissous au moment de l'usage dans de l'eau physiologique; le dernier tiers par la méthode des papiers réactifs. Les résultats obtenus par cette dernière méthode furent parfaitement concordants. Tous furent d'ailleurs contrôlés par l'emploi de réactifs liquides.

Noguchi a constaté que dans tous les cas où la réaction était fortement positive (lorsqu'il existait plus de 8 unités d'anticorps syphilitiques dans 0 c. c. 1 de sérum) la méthode de *Wassermann* fournissait les mêmes indications que la sienne.

En terminant, *Noguchi* attire l'attention sur ce fait que la réaction peut servir de guide pour le traitement des cas de syphilis. Il semble

manifeste, en effet, que, lorsque le traitement est efficace, non seulement les symptômes de la maladie s'amendent, mais la réaction devient plus faible, et elle finit par être négative lorsque la guérison est obtenue. Si l'expérience clinique confirme cette donnée, la durée du traitement antisyphilique et son efficacité pourront être scientifiquement réglées. Il est à peine besoin de faire remarquer combien cet avantage serait précieux!

Dr A. CALMETTE.

Hygiène et pathologie tropicales.

E. MARCHOUX. — *Mesures de protection sanitaire contre la fièvre jaune* (*Bul. de la Soc. de path. exot.*, mars 1909).

MM. Durand et Villejean, dans la *Revue de médecine et d'hygiène tropicales*, ont publié sur l'épidémie de Saint-Nazaire un mémoire qui a été analysé ici précédemment. Ils préconisent un certain nombre de mesures pour empêcher l'introduction de la maladie dans les ports français.

Parmi elles, les unes s'appliquent aux passagers et à l'équipage qui, dans certaines conditions, doivent être soumis à la visite médicale et à la surveillance sanitaire. M. Marchoux s'élève contre cette thèse, admise d'ailleurs par le Comité consultatif d'hygiène. Le *Stegomyia fasciata*, en l'absence duquel la maladie ne peut se transmettre, n'existant dans aucun port français, les malades qui y sont débarqués y font courir moins de dangers que des typhiques. Toutes les mesures dirigées contre les personnes deviennent donc de ce fait vexatoires et inutiles. Il suffit d'avoir été passager sur un bateau pour savoir combien sont gênantes et ridicules les visites médicales prescrites par les règlements quand la nécessité ne s'en impose pas. Beaucoup de voyageurs évitent nos bateaux et nos ports à cause d'elle.

Une seule précaution reste à prendre, celle qui s'applique au Stegomyias pouvant exister à bord.

Tout navire sur lequel s'est produit un cas de fièvre jaune six jours après qu'il a quitté le port contaminé, est presque sûrement porteur de Stegomyias.

Mais ceux-ci sont généralement enfermés dans les cales et ne s'en échappent qu'au moment de leur ouverture. Si le déchargement se fait en été, les bateaux voisins et les maisons qui se trouvent près du quai peuvent être contaminés. Par temps froid, les cas de contagion resteront limités au personnel employé au déchargement. Il existe dans les cales des endroits où la température reste toujours assez élevée. Les moustiques peuvent y vivre. Ce serait d'ailleurs une erreur de croire que la température extérieure, si elle est basse, va faire périr tous les Stegomyias. Otto et Neumann, pendant

neufjours à la glacière, en ont conservé qui devenaient parfaitement aptes à piquer dès qu'on les réchauffait.

L'auteur se résume en recommandant de détruire les Stegomyias chaque fois qu'il en existe et de se borner à cette mesure.

F. Sorel.

I. Theiler. — *Sur l'existence de Trypanosoma dimorphon ou d'une espèce voisine au Mozambique et au Zoulouland* (*Bul. Soc. Path. Exot.*, janv. 1904, p. 39).

II. A. Broden et J. Rodhain. — *Piroplasmoses des Bovidés observées au Stanley-Pool* (*Bul. Soc. Path. Exot.*, mars 1909, p. 120).

III. Piot-Bey. — *Enzootie encore inédite en Egypte sur des ovidés-caprins.*

I. — Dans le Mozambique, Theiler trouve chez des Bovidés un trypanosome qui s'est montré infectieux pour le chien, le rat blanc, le lapin, la chèvre, le mouton, le bœuf, le cheval et le mulet. Un cobaye et un âne sont restés indemnes soixante-dix jours après l'infection.

L'auteur rencontra un parasite identique dans des préparations envoyées de l'embouchure du Zambèze. Ni au Zambèze, ni au Mozambique, on ne trouve de tsé-tsé. Morphologiquement, le parasite ressemble au *T. Dimorphon* et au *T. congolense.*

Theiler retrouve le même parasite chez un cheval venant du Zoulouland. Ce trypanosome est infectieux pour le chien. Les essais de transmission par glossines du Zoulouland ont jusqu'ici échoué.

II. — On ne connaissait jusqu'ici au Congo, qu'un cas de piroplasmose constaté à Léopoldville, en 1906, par le Dr Heiberg. Broden et Rodhain en ont observé un certain nombre de cas nouveaux et ont pu, d'autre part, infecter des animaux en leur inoculant du sang contenant des parasites ou encore en les faisant piquer par des Tiques prises sur un animal malade.

Les auteurs ont constaté que ces infections étaient dues au *Piroplasma mutans* et au *Piroplasma bigeminum.*

Ni l'atoxyl, ni l'émétique n'ont paru influer sur la marche de ces maladies.

Deux fois, dans le cours de l'évolution de la piroplasmose, ils ont vu survenir une infection à trypanosomes.

III. Piot-bey a observé en Egypte une maladie qui entraîne, dans certains troupeaux, une morbidité de 50 p. 100 avec 12 à 15 p. 100 de décès. Elle est caractérisée par une fièvre intense, une éruption confluente du museau et de la face, de larges, nombreuses et profondes ulcérations de la muqueuse buccale, une durée d'évolution de deux à trois septennaires. Cette maladie n'a rien à voir avec la clavelée pas plus qu'avec la fièvre aphteuse, les bovidés en contact quotidien avec les troupeaux malades restant toujours indemnes. L'auteur est tenté de la rapprocher de la fièvre catarrhale malarique ou « langue bleue » signalée dans l'Afrique du Sud.

F. Sorel.

E. Gendre. — *Sur deux larves carnassières de moustiques* (*Bull. de la Soc. de path. exot.*, mars 1909).

L'auteur ne parle point de ce cannibalisme d'observation courante, dans certaines conditions, chez les larves de Stegomyia, d'Anophèles ou de Culex, mais « de larves carnassières proprement dites pour lesquelles le cannibalisme est une nécessité de chaque jour, un mode presque exclusif d'alimentation ».

Ces larves sont la larve du *Culex tigripes* de Grandpré et de Charmoy et celle de *Mégarhinus* (*sp.?*). Une similitude de caractère permet de rapprocher ces deux larves, dont les formes adultes sont cependant très éloignées au point de vue zoologique : même aspect velu, même carrure de tête, même coupe générale de la région postérieure du corps. La larve de *C. tigripes* mesure 1 centimètre environ; la larve de *Megarhinus* peut avoir de 17 à 18 millimètres. Les premières vivent dans les eaux stagnantes, (baquets, mares, excavations d'arbres). Les secondes, plus spécialement dans les troncs d'arbres, à l'abri de la lumière, dans des eaux parfois fétides. Elles peuvent dévorer, l'une 4 à 5 larves de Culex ou de Stegoymia, vivant avec elles; l'autre, de 7 à 10. A l'encontre des larves de *C. tigripes*, qui disparaissent dès qu'elles ont consommé leurs proies vivantes, les larves de *Megarhinus* supportent sans trop d'inconvénient un jeûne d'un mois. Cette particularité leur permet d'attendre le développement de nouvelles générations de moustiques, quand elles ont une première fois ravagé leur gîte.

La connaissance de ces larves permet d'entrevoir quelques-uns des facteurs qui déterminent ces variations périodiques d'abondance des moustiques et de disette que l'on observe parfois dans une même localité, alors que les conditions atmosphériques demeurent constantes.

Ces intéressantes constatations éveillent naturellement l'idée d'entreprendre la lutte contre les espèces de culicides particulièrement dangereuses, en pratiquant l'élevage de races carnassières. C'est là peut-être une nouvelle voie ouverte à la prophylaxie des maladies convoyées par les moustiques. L'avenir nous l'apprendra.

F. Sorel.

Vincent. — *Note sur la latence prolongée de l'Amibe dysentérique dans l'intestin humain* (*Bull. de la Soc. de path. exot.*, février 1909).

Vincent examine deux catégories de cas. Les premiers où le sujet n'a jamais présenté de symptômes de dysenterie, tout en portant dans son intestin des amibes. Ce n'est qu'après un à cinq mois qu'éclatent les symptômes de la maladie, que l'on pourrait croire spontanée, si on ne connaissait le passé colonial du malade.

Dans le second groupe, il classe les malades soi-disant guéris, chez lesquels des rechutes se manifestent après trois, huit, et même onze mois, rechutes dues souvent à des fatigues, à des excès, à des attaques de paludisme.

Ces deux groupes de malades sont des porteurs latents d'amibes

et peuvent, par conséquent, disséminer le germe avec leurs déjections et propager la maladie.

Vincent, comme traitement, conseille l'hypochlorite de soude à 1 p. 1000.

F. SOREL.

I. F. NOC. — *Filaires d'Indo-Chine* (*Bull. de la Soc. de path. exot.*, juin 1908).

II. BROQUET et MONTEL. — *Un cas de filariose autochtone chez un Annamite de Cochinchine* (*Bull. de la Soc. de Path. exot.*, janvier 1909).

III. C. MATHIS. — *La Microfilaria nocturna au Tonkin* (*Bull. de la Soc. de path. exot.*, mars 1909).

I. Jusqu'à ces derniers temps, il n'était pas fait mention de filariose en Indo-Chine. Si on en avait déjà relevé la présence, les observations en étaient restées inédites. Une série de faits, récemment publiés par des médecins des colonies, prouvent l'existence de cette affection dans notre colonie d'Extrême-Orient.

Noc présente à la Société de pathologie exotique l'observation d'un Européen de dix-sept ans, habitant Saïgon depuis l'âge de deux ans et présentant une adéno-lymphangite (ganglions dans l'aine et dans l'aisselle droites). L'examen du sang chez ce malade permet de constater un petit nombre de filaires. L'auteur pense qu'il s'agit de *Filaria Bancrofti*. Il a établi la formule leucocytaire et relevé cette particularité que l'éosinophilie est plus accentuée du côté malade (17 p. 100) que du côté sain (12 p. 100).

II. Quelques mois plus tard, Broquet et Montel communiquent à la même Société une autre observation d'adéno-lymphangite filarienne chez un Annamite qui n'a jamais quitté la Cochinchine. L'examen microscopique fait reconnaître la présence d'embryons présentant le caractère de la *Microfilaria nocturna*.

III. Enfin Mathis relate trois observations d'hydrocèle d'origine filarienne, chez des Annamites n'ayant jamais quitté le Tonkin. Mathis pense avoir affaire à la *Filaria Bancrofti*.

Les observations deviendront probablement plus nombreuses à mesure que la recherche de la filaire sera faite systématiquement, mais ces seuls faits démontrent l'existence de la filariose en Indo-Chine et imposent les précautions d'hygiène prophylactique et la protection contre les Diptères piqueurs.

F. SOREL.

G. BOUFFARD. — *Prophylaxie du paludisme chez l'Européen et chez l'indigène dans le Haut-Sénégal et Niger* (*Bull. de la Soc. de path. exot.*, janvier et février 1909).

Bouffard estime que, dans le centre de l'Afrique, l'Européen ne peut se mettre à l'abri du paludisme que par l'ingestion quotidienne de quinine. Certes, dit l'auteur, les mesures antilarvaires résoudraient complètement la question, mais elles ne peuvent être appliquées que d'une façon très imparfaite. Si l'on examine les

moustiques dans les différentes localités de la colonie (Kayes, Bammako, Koulikoro, Ségou), on voit qu'ils sont infectés dans une proportion de 15 à 20 p. 100 des cas, constatation peu étonnante puisque l'index endémique (établi par examen du sang) donne une proportion de 65 à 100 p. 100 suivant la saison. L'Européen ne peut donc songer à se garantir d'une façon absolue des piqûres des anophèles. Mais il peut empêcher l'évolution des parasites dans son sang, par la quinine préventive. La dose de 0 gr. 25 suffit pour celui qui mène la vie des villes soudanaises, c'est-à-dire n'est réellement exposé à l'infection que du coucher du soleil jusqu'à 11 heures du soir. La dose de 0 gr. 50 est nécessaire , si le sujet pour des motifs quelconques s'expose pendant des temps plus longs aux piqûres des moustiques. Si, malgré la quinine préventive, l'accès vient à éclater, le fait d'avoir pris régulièrement le médicament rendra l'accès plus facilement curable.

Pour l'indigène, il est impossible de recourir à l'administration de la quinine préventive. Pour le moment, on ne peut songer, non plus, à des mesures antilarvaires radicales, sur les territoires si vastes que les inondations régulières des fleuves transforment en immenses gîtes à larves. Il faut donc se restreindre et adopter des mesures palliatives qui, bien appliquées, peuvent rendre d'énormes services.

1° Pour les *centres existants*, il faut combler les mares, démolir complètement les cases à moitié écroulées, combler les fossés inutiles ou donner aux eaux un écoulement suffisant, chercher à modifier la manière de cultiver des indigènes qui disposent aux pieds des cultures de petits tas de terre retenant entre eux les eaux de pluie, enfin limiter le nombre des puits, de sorte que l'agitation constante par le puisage fréquent des eaux empêche les œufs de se développer.

2° L'administration locale désignerait l'emplacement des *centres à créer*, dans un endroit à terrain perméable, avec pente suffisante pour l'écoulement des eaux, en évitant de placer le futur village sous le vent d'une rivière ou d'un fleuve marécageux.

On interdira de prélever à proximité des villes de l'argile pour la construction des cases, de façon à éviter la formation de mares trop rapprochées des habitations. On nivellera le sol des rues et des cours.

Ne pas oublier qu'au Soudan des altitudes de 3 à 400 mètres sont insuffisantes pour se mettre à l'abri des moustiques.

Ces mesures, dit l'auteur, doivent varier avec les nécessités locales. C'est aux médecins de les adapter aux localités et aux populations.

F. SOREL.

A. THIROUX et L. D'ANFREVILLE. — *De l'emploi du Cercopithecus ruber ou patas comme animal témoin dans la maladie du sommeil* (*Bull. de la Soc. de path. exot* , mars 1909, p. 129).

Trouver un animal sensible au *Trypanosoma gambiense* donnerait un moyen facile de s'éclairer dans les cas où le diagnostic est douteux. Thiroux et d'Anfreville pensent que, dans cet ordre d'idées, le *C. ruber* peut rendre de grands services. L'inoculation de 20 à

40 centimètres cubes de sang dans le péritoine de cet animal permet de déceler des trypanosomes là où il est impossible d'en trouver au microscope; elle peut encore indiquer l'imminence d'une rechute chez des malades dits « en bon état ».

Dans les cas où l'injection de sang n'infecte pas l'animal, on peut affirmer que le sang ne contient pas ou ne contient plus de trypanosomes. Une ponction lombaire et l'injection au singe du liquide cérébro-spinal recueilli donnera, au contraire, quelquefois un résultat positif; les auteurs admettent en effet que le parasite peut déserter le sang et la lymphe ganglionnaire au moment où l'on observe les symptômes cérébro-médullaires graves de la troisième période.

F. Sorel.

Gustave Martin, Lebœuf et Roubaud. — *Sur la répartition géographique de la maladie du sommeil et des mouches piquantes au Congo français* (*Bull. de la Soc. de pathol. exot.*, février 1909, p. 108.)

Au Gabon, la tryponosomiase humaine sévit avec intensité dans la région de Loango. Bien qu'épidémique en beaucoup de points de la région côtière, vers le nord, elle y fait peu de ravages. Le Bas-Ogooué est aussi contaminé, depuis peu de temps, semble-t-il, mais les cas demeurent tout à fait isolés. L'intérieur semble épargné.

Le Congo est infesté, de Brazzaville aux confluents des grandes rivières. De même la Sangha dans ses parties basse et moyenne. Dans la partie haute de la rivière, au nord de Carnot, on ne trouve plus de cas de tryponosomiase.

Dans le Haut-Oubanghi, la maladie sévit entre Mobaye et Bangassou.

Entre l'Oubanghi et le Tchad, on rencontre quelques points infestés : la maladie semble même avoir fait son apparition en certains points sur le Chari, le Tchad et dans le Baguirmi.

Pour les auteurs, il a dû exister très anciennement dans le Bas-Congo une région contaminée. Petit à petit, l'infection s'est propagée de village à village, mais lentement, les populations de ce pays étant de mœurs sédentaires; mais, vers 1895, quand vint l'ère du développement économique et de la mise en valeur de la colonie, quand, pour le ravitaillement des postes militaires, situés au loin, on eut recours aux caravanes et aux porteurs, la maladie prit une extension extraordinaire. Depuis ce moment, on en peut suivre pas à pas les étapes. Elle part de la côte, remonte l'Ogooué, suit le cours de la Sangha et des divers affluents du Congo, elle arrive à l'Oubanghi, fait actuellement son apparition dans le Haut-Oubanghi et sur la route du Tchad.

Les auteurs donnent ensuite la distribution des insectes piqueurs au Congo

Les moustiques, anopheles, culex, stegomyia se rencontrent partout. Les phlébotomes ne sont connus que dans la Sangha.

Les simulidés comptent parmi les insectes les plus répandus dans toutes ces régions. Un chrysopide (*C. dimidiatus*) présente une distribution géographique très généralisée: il est intéressant en raison de ses fréquents rapports avec l'homme. Les stomoxes se rencontrent un peu partout; les hippobosques paraissent électivement cantonnés à la région du Tchad.

On rencontre d'une façon courante quatre espèces de glossines : *Gl. palpalis*, *Gl. morsitans*, *Gl. tachinoïdes*, *Gl. fusca*. — On peut y ajouter la *Gl. pallicera* signalée par Heckenroth et la *Gl. longipalpis* par Laveran.

L'extension de la palpalis se limite vers le nord au 8e parallèle. Il semblerait donc que l'aire de distribution de la trypanosomiase déborderait celle de cette glossine.

F. Sorel.

Ronald Ross. — *La meilleure organisation antipaludéenne* (Malaria, nº 2, 1909).

D'après le professeur de Liverpool, l'organisation antipaludéenne doit varier selon les pays, la race, le mode de gouvernement, le climat, etc. Il faut savoir faire un choix judicieux des moyens prophylactiques d'après les ressources dont on dispose.

Après avoir exposé la nécessité d'entrer en lutte contre la malaria, qui cause des pertes considérables en hommes et en argent, il insiste sur l'utilité du choix d'un médecin qualifié pour diriger toutes les opérations, sous le contrôle du chef sanitaire de la colonie. La première chose qui s'impose ensuite, est le *recensement de la malaria*, au début de la campagne et à des intervalles réguliers. Il recommande, à cet effet, l'examen périodique des enfants des écoles au point de vue de la splénomégalie [1], méthode qu'il considère comme très suffisante, même dans les pays à Kala Azar. L'établissement de l'index endémique par les examens de sang demande trop de temps.

Quant à la *quininisation*, il conseille de la limiter aux enfants des écoles atteints de fièvre ou d'hypertrophie de la rate. L'organisation qu'il a recommandée à Maurice est la suivante: Chaque école est visitée trimestriellement par un médecin qui inscrit les noms des enfants paludéens sur un registre déposé chez le maître d'école qui est chargé de leur administrer la quinine, d'après les instructions médicales. A la visite suivante, le médecin décide s'il faut continuer ou non la médication. R. Ross n'est pas d'avis de donner de la quinine aux enfants bien portants, dans la crainte de discréditer cette mesure aux yeux du public. Il recommande, en outre, la visite bimensuelle des villages infectés par des personnes qualifiées qui remettent à tout paludéen désireux de suivre le traitement, une dose suffisante pour quinze jours et à titre gratuit. Il considère la

1. La splenomégalie ne suffirait pas en Afrique occidentale à établir l'index endémique. Bouffard, Sergent. *Bull. de la Soc. de path. exot*, janvier 1909.

quininisation préventive comme plus coûteuse qu'efficace. Il préfère les pilules fraîches aux poudres et aux solutions.

La *protection mécanique* n'est recommandable que pour les établissements publics (casernes, hôpitaux, asiles, prisons). Avant de l'employer, il faut toujours se demander si des mesures antilarvaires, au voisinage de ces établissements, ne seraient pas plus profitables. La protection des habitants de la classe pauvre est trop coûteuse ou irréalisable.

Les mesures antilarvaires sont mises en œuvre par des indigènes intelligents, appelés « moustiquiers » à Maurice, qui sont instruits des mœurs des moustiques et des moyens d'en distinguer les espèces locales. Un secteur d'opérations est attribué à chacun d'eux ; ils doivent rechercher les gîtes, distribuer la quinine, déclarer les cas de paludisme grave et surveiller le travail des équipes malariennes (malaria gangs). Celles-ci sont composées de trois hommes qu'on emploie, pendant la saison des pluies surtout, à la destruction des gîtes d'Anophélines et pendant la saison fraîche et sèche à la lutte contre les Culex et les Stegomyia et à d'autres travaux sanitaires.

On choisira ces hommes parmi les agriculteurs. Ils seront affectés aux « petites mesures antilarvaires », c'est-à-dire au nettoyage des petits canaux, au comblement des petits étangs, à la suppression des gîtes autour des habitations, etc. Les « grandes mesures antilarvaires » telles que le drainage et l'amélioration des grands marais, des berges des rivières et des lacs, doivent rester la tâche du service des Travaux Publics de la colonie. En règle générale, recourir aux petites mesures et n'employer les grandes que quand les premières se sont montrées insuffisantes. L'auteur a souvent remarqué que des marais de vaste apparence pouvaient être drainés à peu de frais par les « brigades ». Réserver les mesures antilarvaires pour les localités très peuplées, employer la quinine ou la protection mécanique dans les régions à population clairsemée.

En somme, déclare l'auteur, les mesures antipaludéennes, applicables sous les tropiques, sont peu nombreuses et ne coûtent pas très cher. Pour l'île Maurice, elles s'élèvent annuellement à un sixième environ du budget médical, quoique le paludisme cause plus d'un tiers de la morbidité totale. Si on ne dispose pas des ressources suffisantes pour une organisation complète, des opérations partielles dans les villes principales et dans les gros villages sont très profitables.

D[r] J. Legendre.

Sir David Bruce et H. R. Bateman. — *Les Trypanosomes ont-ils un stade ultra-microscopique?* (*Journal of the Roy Army Med. Corps*, janvier 1909).

Pour contrôler l'opinion émise par quelques auteurs, que les trypanosomes ont un stade ultra-microscopique, D. Bruce et Bateman ont fait une série d'expériences. Pour filtrer les produits d'inoculation, ils se sont servis des bougies Berkefeld en usage dans les labo-

ratoires, après les avoir vérifiées et constaté qu'elles retenaient le *Micrococcus melitensis*.

Le sang filtré de lapins naganés est-il infectant?

Cinq expériences d'inoculation à des rats blancs, d'organes de lapins naganés, broyés avec du citrate de soude en solution normale à 1 p. 100. Filtration et injection sous-cutanée d'un c. c. de filtrat. Il n'existait pas de trypanosomes dans le sang périphérique, ni dans le sang du cœur des lapins.

Les animaux inoculés sont restés en bonne santé et n'ont, à aucun moment, présenté de trypanosomes dans le sang.

D'où les expérimentateurs concluent que le sang et les organes de lapins naganés ne contiennent pas de stade ultra-microscopique de *Tr. Brucei*.

Le sang filtré de rats blancs naganés est-il infectant?

Dans onze expériences, ils injectent, dans la cavité péritonéale de rats blancs, 1/2 ou 1 centimètre cube d'extrait d'organes de rats naganés dont le sang fourmille de *Tr. Brucei*. Les extraits ont été préparés comme dans les expériences de lapin à rat.

Pendant une observation de trois mois et plus, les animaux inoculés sont restés en bonne santé et leur sang n'a pas montré de trypanosomes.

Conclusion. — Il semble que le sang de rats naganés filtré sur filtre Berkefeld n'est pas infectant.

Le sang filtré de rats blancs atteints de nagana ou de surra et traités à plusieurs reprises par de l'antimoine est-il infectant?

Partant de ce fait que certains médicaments font rapidement disparaître du sang les trypanosomes, les auteurs ont pensé que cette cure pourrait favoriser le développement de petites formes parasitaires passant à travers les filtres.

Ils ont expérimenté avec le *Tr. Brucei* et le *Tr. Evansi*, en injectant, sous la peau ou dans le péritoine de rats, des extraits d'organes de rats. Ils ont traité des rats infectés de *Tr. Brucei* ou de *Tr. Evansi* avec du tartrate de soude antimonié, puis injecté à d'autres rats, sous la peau ou dans le péritoine, les extraits d'organes des premiers animaux.

Les résultats ont toujours été négatifs, sauf dans une expérience où le rat inoculé présenta des trypanosomes dans le sang, par suite de la défectuosité de la bougie ayant servi à préparer le filtrat.

Conclusion. — Le sang des rats traités par les sels d'antimoine ne contient donc pas de formes ultra-microscopiques.

Après avoir fait des cultures sur gélose-sang de *Tr. Lewisi*, ils recueillent l'eau de condensation, la diluent, la filtrent et l'injectent dans le péritoine de rats, avec des résultats constamment négatifs, malgré la virulence contrôlée des cultures.

Conclusion. — Les cultures de *Tr. Lewisi* sur gélose-sang ne donnent pas naissance à des formes ultra-microscopiques capables de traverser les filtres. Dr J. LEGENDRE.

LEFROY. — *Piège à moustiques* (*Journal of Trop. med. and hyg.*), 15 février 1909.

Lefroy (de Calcutta) a imaginé un piège à moustiques formé d'un cadre de bois ($0^m,30$ sur $0^m,22$) garni de serge vert foncé. Le fond de cette boîte est en fer-blanc. Le couvercle est à charnière et muni d'un petit orifice qu'on peut fermer à l'aide d'une glissière. On place ce piège dans un coin obscur. Les moustiques qui pénètrent dans la chambre pendant le jour viennent s'y réfugier à l'abri de la lumière. Il suffit après avoir poussé la glissière d'injecter un peu de benzine dans la boîte pour tuer les moustiques. Lefroy en a fait périr ainsi 2.300 en un mois.

D'après un autre auteur, ce piège peut être remplacé par une valise ordinaire. On engourdit les moustiques en introduisant dans la valise un morceau de papier buvard saturé de chloroforme. On les brûle ensuite. Signalons que ce procédé de destruction des moustiques ne diffère pas de celui qui a été *employé avec succès au Dahomey* par G. Blin (*Bull. de la Soc. de path. exot.*, février 1908, p. 100, t. I).

Dr J. LEGENDRE.

W. B. LEISHMAN. — *Note préliminaire sur des expériences de transmission de la* tick-fever (*Journal of the Royal Army Medical Corps*, février 1909).

Expérimentant avec des *Ornithodorus moubata*, recueillis au Nyasaland dans des cases indigènes où sévissait la « tick-fever », W. B. Leishman réussit à donner la maladie à deux singes, résultat qui avait été déjà acquis par Brumpt[1]. Les spirochètes se montrèrent en abondance dans le sang au 6e jour. Un des animaux succomba pendant la seconde rechute à la fin de la 4e semaine, l'autre au 10e jour. Le virus est conservé sur des souris infectées avec le sang de ces singes.

Plusieurs tiques, nourries sur les animaux infectés quand les spirochètes circulaient dans le sang, ont pondu après deux ou trois semaines des œufs qui ont éclos. Elles étaient conservées dans l'obscurité à une température constante de 24° centigrades.

L'auteur n'a pas pu déceler de spirochètes dans les liquides, ni dans les tissus de nombreuses tiques qui avaient servi à infecter les singes, ce qui est difficile à concilier avec l'opinion généralement admise que les parasites passent inaltérés au moment de la piqûre. Rappelons que Borrel et Marchoux ont observé la présence de spirochètes vivants dans la cavité générale d'*Argas persicus*, infectés de spirillose des poules. Le liquide était extrait en coupant une patte de l'animal examiné (*C. R. Soc. de Biol.*, 25 février 1905, p. 362).

Il a fait des frottis d'œufs, de larves et de nymphes. Les tiques disséquées étaient examinées à même ou en frottis. Les liquides et sécrétions étaient recueillis dans des pipettes capillaires et examinés

1. *Bull. de la Soc. de path. exot.*, p. 579, t. I, novembre 1908.

en goutte pendante ou après coloration par le Leishman. Il a observé : 1° que les spirochètes pris dans le sac intestinal perdent rapidement leur mobilité et leur aspect caractéristique. Il n'a jamais vu un parasite mobile plus de dix jours après le repas de sang et rarement après le 3e jour.

2° Le lendemain du repas de sang, la majorité des spirochètes sont agglomérés, ceux qui restent isolés conservent seuls un peu de mobilité.

Peu après, se manifestent des modifications importantes. Le noyau central de chromatine se segmente en un certain nombre de baguettes (rod-shaped) de chromatine, alternant avec des bandes de substance bleu pâle. Plus rarement, la chromatine se divise en granulations rondes ou ovales fortement colorées. Souvent se montre, vers le milieu du spirochète, un gonflement latéral de 1 à 2 μ qui contient 1 ou 2 grains de chromatine très colorés. A l'un des pôles du parasite, on voit quelquefois un gonflement analogue. Chez une tique disséquée 2 jours après le repas, les segments de chromatine avaient la forme de bâtonnets droits ou courbes rappelant le bacille typhique ou le vibrion cholérique. En même temps que ces corps libres, se voient quelques spirochètes peu colorés. Les corps chromatiques se rencontrent dans les cellules bordantes des tubes de Malpighi, dans l'ovaire et l'oviducte et proviennent, d'après l'auteur, des spirochètes ingérés par les tiques.

L'auteur n'a pas trouvé ces grains chromatiques chez des tiques en captivité depuis deux ans et avec lesquels il n'a pu infecter d'animaux. Il a pu provoquer des infections avec des tissus contenant des granulations, quand certaines conditions étaient réalisées. L'inoculation des mêmes tissus a été négative en l'absence des granulations.

Les granulations et les spirochètes n'ont pu être rencontrés dans les autres organes.

Plusieurs centaines d'œufs provenant de tiques infectées, des larves et de jeunes nymphes de même origine contenaient des granulations.

Expérimentation sur les animaux. — Des inoculations de tissus broyés renfermant des granulations, mais pas de spirochètes, se sont montrées positives, avec nombreux spirochètes dans le sang, quand l'insecte qui avait fourni le tissu avait été conservé à une haute température (37° centigrades) plusieurs jours avant d'être disséqué.

L'auteur conclut que l'infection naturelle par piqûre de tique est due, non à l'introduction de spirochètes avec la salive, mais à ces granulations chromatiques qui sont régurgitées du sac intestinal ou éliminées avec la sécrétion malpighienne. Dans ce dernier cas, elles pénètrent dans le nouvel hôte par la blessure faite par l'insecte.

L'auteur donne six microphotographies.

Dr J. Legendre.

J.-D. Gregorson. — *Méthodes prophylactiques employées chez les coolies d'Assam* (*Journal of Trop. méd. and hyg.*, 1[er] février 1909).

Dans cette étude, Gregorson expose les moyens prophylactiques employés par lui dans les plantations de thé d'Assam chez une population de 25.000 travailleurs originaires de toutes les provinces de l'Inde.

La région d'Assam, très boisée, est sillonnée de cours d'eau sinueux envahis par une végétation dense. La température y est chaude et humide pendant six mois de l'année.

Les deux affections les plus répandues sont le paludisme et l'ankylostomiase.

Les 25.000 coolies sont répartis sur une vaste étendue de pays en groupes de 2.000. Des habitudes invétérées de malpropreté, les préjugés de caste et de race y compliquent beaucoup la prophylaxie. La défécation s'opère toujours en plein air et même quelquefois à l'intérieur des habitations pendant la saison froide.

Contre la malaria. — La prophylaxie du paludisme consiste en mesures antilarvaires réalisées à l'aide de pétrole répandu dans les drains et les fossés à la fin des averses. Tous les trous et flaques d'eau, au voisinage des habitations, sont traités de la même façon.

Dans les cases où se sont produits de nombreux cas de fièvre, on verse sur des charbons ardents quelques gouttes de phényle[1]. On produit ainsi des fumées abondantes qui chassent les moustiques ou les engourdissent. Ils sont ensuite balayés et brûlés.

Le débroussaillement est pratiqué autour des cases sur une étendue que l'auteur n'indique pas. Mais la principale prophylaxie réside dans la quininisation qui est pratiquée comme suit :

1° Tout enfant dont la rate est palpable, est traité un mois sur deux par une dose quotidienne d'une mixture de sulfate de fer, de quinine et de magnésie dont la dose varie suivant l'âge;

2° Tous les coolies qui n'ont pas passé plus de deux saisons chaudes à Assam, prennent chaque matin, pendant la saison paludéenne, deux grains (0 gr. 13) de sulfate de quinine en solution;

3° Tout coolie qui présente une élévation de température quelconque est considéré comme paludéen et reçoit pendant quatorze jours une dose quotidienne matutinale de dix grains (0 gr. 70) de quinine dissoute; 80 p. 100 des cas de fièvre sont dus à la malaria. Si au cours du traitement quinique un individu présente de la fièvre, la quinine est continuée pendant quatorze jours. Une seconde rechute entraîne l'hospitalisation et le traitement hypodermique au bichlorhydrate. La cure hypodermique paraît beaucoup plus efficace que le traitement *per os* ou par le rectum quoi qu'en dise Rogers;

4° Pendant la saison paludéenne, la quinine est ajoutée à la mix-

1. Spécialité de la pharmacopée anglaise.

ture tonique au fer pour les coolies figurant sur la liste des anémiques.

Il y a un rapport inverse entre le nombre des cas de malaria et la consommation de quinine.

Contre l'ankylostomiase et l'anémie. — Les travailleurs anémiques sont inscrits sur une liste spéciale. Ils formaient autrefois des équipes soumises à des travaux peu pénibles, mais la recherche et le traitement des cas d'anémie a permis de supprimer presque partout les équipes d'anémiques. Les malades prennent deux fois par jour une mixture tonique au fer et une fois par mois du naphtol β dont l'auteur a tiré de si bons résultats qu'il a abandonné le thymol, sauf dans les cas chroniques. Si au bout de deux mois l'homme n'est pas guéri, on recherche si son anémie n'est pas attribuable à une autre cause qu'à l'ankylostomiase. Il est impossible, en effet, d'examiner les selles de tous les malades.

Dans les plantations où ce traitement est en usage depuis sept ou huit ans, le nombre des cas est réduit des trois quarts. Il est poursuivi avec plus d'énergie au cours de la saison sèche. L'auteur émet l'hypothèse qu'il peut y avoir une relation entre l'ankylostomiase et les épidémies de pneumonie qu'il a observées. — Il accuse également la lombricose de prédisposer à la diarrhée et à la dysenterie et d'occasionner chez les enfants certaines hydropisies générales qui quelquefois guérissent rapidement par l'expulsion des vers. Il traite systématiquement la lombricose.

L'*ampoule* (« water blister ») ou mal au pied des coolies (« sore feet of coolies ») que l'auteur regarde comme contagieux et qu'il attribue à la pollution du sol par les matières fécales, occasionne beaucoup d'indisponibilités. Contrairement à ce que dit Bentley, cette affection ne semble pas due à la pénétration à travers la peau de la larve d'ankylostome, car elle n'est pas plus fréquente là où domine l'ankylostomiase.

La *dysenterie* est l'affection qui cause la plus forte mortalité. Contre elle et le choléra la désinfection des puits est réalisée à l'aide du permanganate de potasse qu'on verse dans les puits, une ou deux fois la semaine, jusqu'à légère coloration rose. Dans les plantations approvisionnées d'eau pure les deux maladies ont presque disparu.

Sélection des travailleurs. — Recruter les coolies parmi les gens de même climat que celui d'Assam. Éviter soigneusement ceux dont les enfants ont un index splénique faible, parce qu'ils souffrent du paludisme beaucoup plus que les autres.

Effet du régime alimentaire. — Les coolies venant des pays à blé sont obligés pour se nourrir à Assam d'absorber de fortes quantités de riz. Ils contractent des dilatations stomacales et des dyspepsies qui les prédisposent à la dysenterie et au choléra.

Dr J. LEGENDRE.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Assemblée générale du 28 avril 1909.

Présidence de M. le Dr Louis Martin, Président.

La séance est ouverte à 9 heures. *Vingt-sept membres sont présents.*

M. le Secrétaire général expose les raisons qui ont déterminé le Bureau et le Conseil d'administration à soumettre à l'approbation de la Société réunie en Assemblée générale un nouveau texte modifié des statuts. C'est principalement pour faciliter les démarches entreprises devant le Conseil d'État pour la reconnaissance d'utilité publique; il est essentiel, en effet, que les statuts de la Société soient en harmonie aussi complète que possible avec le texte-modèle adopté par le Ministère de l'Intérieur.

M. Kern. — Les statuts actuels résultent, il ne faut pas l'oublier, d'une convention passée avec une autre Société avec laquelle nous avons fusionné. Les modifications apportées ne peuvent donc toucher en rien les articles fondamentaux. Le texte proposé se rapproche, autant que possible, du texte type et si quelque chose a été omis on pourra l'introduire dans le règlement intérieur, pour ne pas être amenés à retoucher annuellement aux statuts.

M. Livache demande que le Secrétaire général veuille bien indiquer les différences qui existent entre le texte actuel et le texte proposé. L'Assemblée pourra ainsi se prononcer en connaissance de cause, un vote est nécessaire.

M. le Président fait observer que *le quorum* n'étant pas atteint, il sera nécessaire de provoquer, dans un mois, une seconde assemblée générale pour que le vote devienne définitif.

M. le Secrétaire général donne lecture des articles modifiés, ancien texte et texte nouveau proposé, et, notamment, des articles 2, 3, 4, 6, 7 et 15, ces deux textes ne différant, par ailleurs, que par des modifications de forme. La Société approuve ces modifications et l'ensemble du nouveau texte est adopté à l'unanimité.

L'ordre du jour appelle, comme seconde question, la nomination de deux délégués chargés des démarches à faire devant le Conseil d'État pour l'approbation des statuts.

M. le Dr Louis Martin fait observer que ces démarches seront longues et qu'il est préférable de nommer comme délégués le secrétaire général et l'archiviste qui sont désignés pour faire partie du bureau pendant plusieurs années, plutôt que le Président, dont le mandat risque de prendre fin avant que les démarches en question aient abouti.

Cette proposition est adoptée ; en conséquence, le secrétaire général et l'archiviste sont nommés à l'unanimité des vingt-sept membres présents.

Il est entendu que le quorum n'ayant pas été atteint, une seconde assemblée générale sera convoquée dans un mois.

La séance est levée à 9 h. 30.

Le secrétaire de séance,

Dr R. Cambier.

SÉANCE DU 28 AVRIL 1909.

Présidence de M. le Dr LOUIS MARTIN, Président.

Observations à l'occasion du procès-verbal

M. ABRAHAM (Henri) désire répondre aux remarques qui ont été présentées, par M. Bruère, dans une précédente séance au sujet de la stérilisation des eaux par l'ozone à Chartres. Il demande à être inscrit à l'ordre du jour de la prochaine réunion de la Société, pour présenter *quelques observations sur les conditions de la stérilisation des eaux potables par l'ozone.*

M. LOUIS MARTIN, à propos de la lettre de M. Bruère publiée dans le dernier procès-verbal, invite à nouveau les membres de la Société à vouloir bien faire parvenir au secrétaire, au plus tard le samedi qui suit les séances, un résumé de leurs observations présentées au cours de ces séances.

M. BEZAULT, à propos de la communication de M. Dausset, sur les espaces libres, insiste sur la nécessité de créer ces espaces libres le plus possible vers le centre de la ville, en arrière des constructions, plutôt qu'en avant, vers la périphérie.

M. le Secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. MARCHOUX, également à l'occasion de la communication de M. Dausset :

Monsieur le Président,

A propos du procès-verbal, je vous demande la permission de soumettre à la Société quelques réflexions que m'a suggérées l'exposé de M. Dausset, et que je n'ai pas émises en séance pour ne pas allonger indéfiniment la discussion.

M. Dausset a fait ressortir, avec beaucoup de justesse, la disparition progressive des espaces libres dans Paris. Il en a donné plusieurs raisons.

La loi sur les congrégations a provoqué le lotissement de grands espaces occupés par les couvents et les jardins y attenant. C'est là, en effet, une des conséquences de la suppression des biens de mainmorte. Mais il eût peut-être été juste d'ajouter que le premier coup a été porté par le Conseil municipal qui a imposé les terrains non bâtis et, par ce fait même, a entraîné le remplacement par des maisons de rapport de nombreux hôtels entourés de jardins.

Une deuxième raison, signalée par M. Dausset, est l'augmentation de valeur des terrains urbains et, conséquence normale, la recherche par les propriétaires d'une utilisation plus rémunératrice du capital immobilier. Il est certain, en effet, que la valeur des terrains croît constamment. La principale cause en est dans la conservation de l'enceinte d'octroi. Les villes étrangères dont M. Dausset nous a signalé l'extension prodigieuse ne sont pas ainsi séparées de leur banlieue par des barrières fiscales dont la conservation apparaît indispensable à tous les auteurs de projets. De même, les moyens de communication entre leurs quartiers les plus lointains et le centre ne s'arrêtent pas à une limite fixe, comme notre métropolitain. Il s'ensuit que la population, au lieu de se presser dans des étages superposés, recherche de préférence les demeures familiales comme les maisons anglaises qui, somme toute, représentent des étages étalés sur le sol, disposition particulièrement favorable à la ventilation des rues.

Il est, sans contredit, difficile de remplacer les droits d'octroi. Mais il n'y a pas d'impossibilité matérielle à trouver une solution si on veut bien la chercher. On dit et on répète que le peuple français est particulièrement doué au point de vue intellectuel. Sa réputation serait bien surfaite s'il ne se trouvait personne pour indiquer un autre mode de percevoir l'impôt indirect. En tout cas, il resterait toujours la ressource d'imiter certaines villes qui exigent l'apposition par les producteurs d'un timbre spécial sur tous les objets de consommation.

M. Dausset faisant remarquer, avec quelque raison, que les squares et jardins sont fréquentés seulement par les riverains. Il voit dans cet abandon des promenades publiques par les autres habitants de la capitale, un motif pour ne pas en augmenter les dimensions. Il y aurait beaucoup à dire sur ce sujet s'il ne fallait pas se préoccuper du prix de revient de ces agrandissements.

La nécessité de réserves non bâties dans une ville à maisons si hautes que les rues sont transformées en véritables couloirs, se justifient moins par la fréquentation habituelle de ces espaces que par la ventilation et la régénération d'air qu'elles assurent. Une remarque suffirait à faire ressortir ce rôle important.

L'air est normal dans les grands jardins parisiens; il est toujours vicié dans les rues. Cette altération du gaz respirable se chiffre, il est vrai, par quelques 10 millièmes de corps nocifs. Mais quand nous songeons à la fixité de proportions des différents gaz qui composent notre atmosphère, il est permis de supposer que le moindre trouble apporté dans ces rapports ne reste pas sans action sur l'organisme.

M. Dausset, qui remarque combien sont peu fréquentés les jardins centraux, espère-t-il que les parcs excentriques attireront plus de promeneurs, surtout quand il s'agira de parcs de 200 mètres de largeur, c'est-à-dire plutôt de grandes avenues que de véritables jar-

dins ? Il est à craindre que son projet se résolve, en fin de compte, à permettre de réduire encore les espaces libres. L'autorisation de construire à la place des fortifications restera, mais quant à l'aménagement ultérieur des parcs réservés, il y a bien des chances pour qu'il ne s'achève jamais. M. Dausset parle de vingt ans pour que son projet une fois voté puisse se réaliser entièrement. Au cours de ces vingt années il s'ouvrira de nouvelles lacunes budgétaires qu'il sera trop commode de combler en lotissant les terrains non appropriés.

En somme, on peut se demander avec M. Parenty s'il n'est pas préférable que les fortifications et la zone militaire restent ce qu'elles sont. Au moins cette ceinture de 400 mètres autour de Paris favorise la circulation d'air dans tous les quartiers périphériques. Il suffirait d'exiger des communes suburbaines et des zoniers le nettoyage physique et moral des terrains qui leur appartiennent.

Une meilleure utilisation de cette ceinture d'espace libre se fera jour certainement. S'il m'était permis d'en proposer une, qui à défaut de portée économique présente à tout le moins une valeur hygiénique certaine, je conseillerais de transformer intégralement fortifications et zone militaire en jardins. Au bout de toutes les lignes métropolitaines, on pourrait construire des groupes scolaires qui remplaceraient avantageusement les écoles parisiennes. Celles-ci, bâties sur des terrains qui ont acquis une grande valeur, pourraient être vendues.

Personne plus que les enfants n'a besoin d'air pur. Les jardins excentriques devenus parcs scolaires, seraient ainsi sûrement fréquentés pour le plus grand avantage des générations à venir, auxquelles il me paraît qu'on ne songe pas assez. La surveillance de ces terrains serait du même coup assurée et la perception des droits d'octroi, chers à nos administrateurs, resterait aussi facile que par le passé.

Agréez, etc.

Présentations.

M. le Secrétaire général annonce les candidatures de :

1° M. Picard (François), ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur des travaux de la ville de Tunis, présenté par MM. Vincey et Kern ;

2° M. Honnarat (Marc), sous-chef du bureau d'hygiène de la préfecture de police, présenté par MM. L. Martin et Mosny ;

3° M. le Dr Lafosse (Georges), ancien chef de laboratoire à l'Université de Toulouse, organisateur du Bureau d'hygiène de Bagnères-de-Bigorre, présenté par MM. L. Martin et Mosny ;

4° M. le Dr Morel (Charles), professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Toulouse, présenté par MM. L. Martin et Mosny ;

Membres nommés.

Sont nommés membres de la Société, les personnes suivantes dont les candidatures, présentées à la dernière séance ont été approuvées par le Conseil d'administration et la Commission des candidatures :

M. Dollfus (G.-F.), présenté par MM. Bruère et Ogier;
M. Lacomme, présenté par MM. Gaultier et Le Couppey de la Forest;
M. Mazerolle, présenté par MM. Colmet-Dange et L. Martin;
M. le Dr Simonot, présenté par MM. L. Martin et Le Couppey de la Forest;
M. Tur, présenté par MM. Colmet-Dange et L. Martin.

Correspondance manuscrite.

M. le Secrétaire général donne connaissance des lettres de remerciements adressées par M. le Dr Ch. Lesieur (de Lyon), et M. Mercier, récemment nommé membres de la Société;

D'une lettre de M. Vincey, annonçant une communication sur l'hydrologie de la presqu'île de Gennevilliers avant et après l'épuration des eaux de Seine. Cette communication sera mise à l'ordre du jour de la séance de juin;

Des lettres de MM. Morel (de Toulouse), Macé (de Nancy) et Lafosse (de Toulouse), en réponse à la demande de communicatiou relative à l'enseignement de l'hygiène et aux certificats d'études d'hygiène;

MM. les professeurs Layet (de Bordeaux) et Bertin-Sans (de Montpellier) n'ont pas encore répondu.

Correspondance imprimée.

La Société a reçu deux exemplaires du numéro d'avril 1909 du *Musée social* contenant l'exposé du projet de loi J. Siegfried et le rapport technique de M. Henard sur « les espaces libres à Paris ». Ces documents seront versés aux Archives.

Sur le certificat d'études d'hygiène.

M. le Dr J. Courmont fait l'historique des certificats universitaires d'études d'hygiène. Il montre la nécessité absolue de créer, à côté de l'enseignement médical officiel, un enseignement de perfectionnement technique, destiné à tous ceux qui ont à s'occuper d'hygiène publique. Cette nécessité ressort de deux faits incontestables, conséquence du développement considérable de l'hygiène qui est devenu une science sociale, au domaine très étendu : 1° il est impossible (et inutile) d'enseigner au médecin praticien toute l'hygiène pratique (législation, appareils, etc.) dans le temps officiellement consacré au cours d'hygiène ; 2° d'autres professions doivent savoir de l'hygiène, par exemple celles qui entrent fatalement, de par la loi de 1902, dans la composition des Commissions sanitaires et des Conseils départementaux d'hygiène. Il faut donc des écoles d'hygiène, pour former des hygiénistes. Elles existent en Italie, en Angleterre.

A Lyon, cet enseignement existe depuis 1905. Il est franchement universitaire, puisque les quatre facultés y concourent ; l'école vétérinaire elle-même est représentée. Les cours et travaux pratiques, visites, etc., durent cinq mois et sont au nombre de 180 environ. L'examen est pratique, écrit et oral. Sur 123 candidats ayant suivi les cours, 93 seulement (78 p. 100) ont été reçus. Sur 123 inscrits il y a eu 106 médecins ou pharmaciens, 17 chimistes, ingénieurs, architectes.

Il est à désirer que pareille création soit faite dans toutes les Universités. C'est un besoin social.

M. J. Courmont propose à la Société d'émettre un vœu tendant à ce que dans chaque Université une école d'hygiène soit ouverte aux personnes qui, de par la loi de 1902, ont par leur profession accès aux Commissions sanitaires et aux Conseils départementaux d'hygiène.

Discussion.

M. Jablonsky demande quels droits seraient conférés par le certificat d'études d'hygiène délivré à la suite de cet enseignement.

M. le D[r] J. COURMONT répond qu'il ne conférerait aucun droit, mais qu'il constituerait seulement une garantie de compétence, un simple appoint, un titre qui pourrait être utilisé par les préfets pour faire un choix entre plusieurs candidats.

M. le D[r] CALMETTE est d'accord en principe avec M. Courmont pour demander la création, dans les universités et en dehors de l'enseignement médical officiel, d'écoles ou d'instituts d'hygiène. Mais pour diverses raisons basées sur sa propre expérience, sur ce qui se passe à l'étranger (institut technologique d'hygiène de Massachusetts; medical officers of health de Manchester), sur l'hostilité des praticiens pour tout certificat surajouté au titre de docteur en médecine, etc., il estime que la seule consécration à donner à ces études spéciales d'hygiène serait la délivrance aux auditeurs d'un simple *certificat d'assiduité* ne pouvant en aucun cas être considéré comme équivalant à un diplôme d'Etat.

M. le D[r] COURMONT envisage surtout la nécessité d'organiser l'enseignement universitaire de l'hygiène. La sanction, certificat d'assiduité ou diplôme, lui importe peu. Il se rallie donc bien volontiers aux idées de M. Calmette, et estime comme lui qu'une année serait à peine suffisante pour traiter les différentes matières de cet enseignement spécial.

M. le D[r] POTTEVIN constate, comme les deux précédents orateurs, que l'enseignement de l'hygiène publique n'existe pas et qu'il faut l'organiser. La sanction à lui donner est discutable, mais pour le moment elle importe peu. Personnellement, il n'est pas partisan du certificat d'assiduité. Cet enseignement pourra se donner partout, dans les universités, les grandes écoles, etc., mais devra tenir compte des besoins très différents des diverses catégories d'élèves, médecins, ingénieurs, architectes, etc.

M. le D[r] JABLONSKY demande qu'aucune personne ne puisse être admise à suivre les cours spéciaux d'hygiène des universités si elle n'est déjà pourvue de grades universitaires tels que doctorat en médecine ou ès sciences, diplômes de pharmacien ou d'ingénieur des écoles du gouvernement, ou de vétérinaire, ou d'architecte du gouvernement.

M. VINCEY est également d'avis qu'il importe surtout d'organiser l'enseignement de l'hygiène, notamment dans les grandes écoles dont les élèves sortants sont appelés à faire partie des Commissions sanitaires. La question du diplôme est secondaire.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de la lettre suivante de M. le D[r] Lafosse :

Dans un récent article (*Tribune médicale* du 3 avril 1909), nous

avons établi que l'enseignement du Certificat d'Etudes d'Hygiène — tel que nous l'avons personnellement organisé à la Faculté de médecine de Toulouse — avait assuré à nos élèves :

Quelques notions de biologie et de pathologie générale;

Une connaissance rudimentaire, mais très pratique, de la microbie, de la technique bactériologique et chimique;

Une étude théorique assez complète des principaux faits et des grands problèmes de l'hygiène;

Et nous avions conclu que la plupart des candidats étaient, en matière sanitaire, notablement plus instruits que la moyenne des étudiants réduits à l'enseignement réglementaire.

Ces services réels doivent-ils faire maintenir le Certificat d'Etudes d'Hygiène? Telle est la question que nous allons examiner aujourd'hui.

Signalons d'abord qu'il vient de se produire un fait nouveau considérable : la réforme des études médicales. Que le programme du 11 janvier ne soit pas exempt de défectuosités graves, qu'il soit même inapplicable en grande partie, voilà qui ne fait pas de doute pour beaucoup d'entre nous. Il n'en est pas moins vrai qu'il marque une évolution, qu'il consacre le principe d'un enseignement moins « livresque » et beaucoup plus pratique. On remaniera profondément le plan proposé; mais je crois qu'il subsistera toujours désormais de vrais travaux pratiques de microbiologie et de parasitologie, et aussi, bien probablement, des travaux pratiques d'hygiène.

Or, c'est surtout cet enseignement pratique de la microbiologie et de l'hygiène qui donnait au Certificat d'études sa véritable, je dirai presque sa seule raison d'être. Elle disparaît actuellement, pour les médecins tout au moins, qui, tous, devront savoir faire un séro-diagnostic, rechercher le Lœffler dans un exsudat angineux, dénombrer le coli dans les eaux d'alimentation, isoler le vibrion cholérique, etc. N'est-ce pas merveille qu'on n'en soit point arrivé là avant 1909?

Sous la réserve donc que les futurs travaux pratiques d'hygiène soient judicieusement organisés, qu'ils ne soient pas la parodie, la caricature d'un enseignement technique, le Certificat d'études doit avoir vécu... pour les médecins.

Restent les autres, les non-médecins, architectes, administrateurs, etc., etc. Ceux-là aussi ont besoin, et grand besoin, de savoir de l'hygiène. L'hygiène n'est pas un monopole médical. Est-ce au médecin que l'on ira demander de bâtir une maison salubre, pour prendre un exemple entre mille? Et il ne suffit pas en l'espèce d'avoir appris « ce qu'il faut savoir d'hygiène », c'est-à-dire ce que devrait savoir tout homme ayant « des lettres ». Lorsqu'on doit appliquer une science, d'autres conditions sont de rigueur. Il faut avoir un peu manié les microbes pour apprécier comme il convient la facilité de leur diffusion dans le milieu extérieur, la résistance de

certains germes, les conditions d'un réveil possible, etc. Et alors la question des entrevous, pour ne citer que celle-là, ne sera plus escamotée, ou résolue d'une manière fantaisiste, avec une vague préoccupation théorique d'empêcher la pénétration des microorganismes... par les moyens que vous savez...

Le certificat (du moins tel que nous l'avons appliqué à Toulouse) constitue, croyons-nous, une sorte d' « Introduction générale à l'étude pratique de l'hygiène », indispensable aux personnes qui ont à s'occuper des choses sanitaires, et qui n'ont pas la formation médicale. Mais il doit être formellement spécifié qu'*en aucun cas* il ne peut suppléer, pour aucune fonction, le diplôme de docteur en médecine.

De même qu'un médecin, fût-il très versé en hygiène, ne saurait remplacer l'architecte pour construire une maison salubre, de même un ingénieur agronome, un docteur ès sciences ou un pharmacien, fussent-ils possesseurs d'un sérieux certificat d'études d'hygiène, ne pourraient remplacer un médecin pour tenir un emploi d'Inspecteur départemental ou de directeur de bureau d'hygiène : car ces fonctions exigent non seulement une connaissance approfondie de la microbiologie et de la science sanitaire, mais encore une instruction clinique très complète. « Avant la prophylaxie, a dit très justement M. le Dr Mosny (*Soc. de Méd. Publ.*, 27 janvier 1909), il y a le diagnostic. A la base de tout, c'est le diagnostic. »

Or, est-ce avec le laboratoire que l'on fera, maintenant du moins, le diagnostic de la variole, du typhus, de la scarlatine? Cette simple observation nous semble trancher la question. Au médecin, au médecin seul, les fonctions sanitaires pouvant avoir la moindre attribution d'ordre épidémiologique.

Au médecin, avons-nous dit. Mais, ajoutons-le bien vite, *au médecin spécialiste*. Certes, avec un plan d'études intelligemment établi, tous les médecins sauront de la bactériologie et sauront de l'hygiène. S'ensuit-il qu'ils en sauront assez pour remplir des fonctions sanitaires si délicates, à la responsabilité si lourde, aux décisions souvent si urgentes et si graves? On peut comparer l'hygiène à la chirurgie. Tous les médecins doivent avoir appris de la chirurgie, tous doivent savoir faire les opérations courantes, mais ils ne sont pas pour cela des « chirurgiens de métier ».

Eh bien, pour les « *hygiénistes de métier* », ne convient-il pas de conserver, en en élargissant bien entendu le programme, les certificats d'études d'hygiène des Universités?

Nous n'hésitons pas à nous prononcer pour la négative, pour les raisons que nous avons exposées lors de la création du certificat. Nous écrivions, en effet, à ce propos, dans la *Revue d'Hygiène* de juin 1995 : « Nous n'avons pas l'intention de faire, en un semestre, des hygiénistes de métier. Nous espérons pouvoir former des élèves qui auront, en hygiène, « des clartés de tout », et qui pourront s'attacher à quelques points en rapport avec leurs « occupations

ordinaires. Les titulaires de notre « certificat d'études d'Hygiène » « auront, pendant quelques mois, assisté à nos recherches, à nos préoccupations ; ils sauront combien sont complexes les problèmes qui se présentent chaque jour. Devenus membres de conseils d'hygiène, de commissions sanitaires, ils seront les meilleurs auxiliaires des « professionnels », ils les appuiront devant les municipalités.

« Il y a plus. La loi de 1902 ne portera ses fruits que lorsque sera créé le corps des inspecteurs sanitaires, — fonctionnaires d'Etat indépendants de toute influence locale. Ce jour-là, ne faudra-t-il pas délivrer un diplôme d'hygiéniste acquis par des travaux beaucoup plus longs, beaucoup plus complets ? Notre certificat actuel. véritable examen du premier degré, est un acheminement au futur « diplôme d'hygiéniste ». C'est aussi un premier cycle d'études formant un tout complet, déjà très suffisant pour ceux qui ne veulent pas être des spécialistes ; c'est un premier pas dans la voie de l'amélioration de l'enseignement « vivicole » par excellence, — en faveur duquel nous réclamons, d'ores et déjà, les compléments indispensables du diplôme pour professionnels, et de l'agrégation d'hygiène. »

Notre élève le Dr Lafon, dans son remarquable « Essai sur l'organisation des Bureaux d'Hygiène dans les petites villes », donne un autre argument qui n'est pas sans valeur. Il récuserait volontiers nos Facultés de Médecine comme incapables de donner aux futurs professionnels l'enseignement qu'il leur faut, *parce que leur outillage sanitaire est souvent par trop rudimentaire*. Et il conclut : « Mais serait-il impossible de créer un « Institut supérieur d'hygiène », annexé, par exemple, à l'Institut Pasteur, et qui comprendrait un hôpital de contagieux (hôpital Pasteur si l'on veut, agrandi par des bâtiments complémentaires), une station véritable de désinfection, un musée d'hygiène comme à Berlin, avec exposition permanente du matériel en plein fonctionnement, etc., etc. ? Un stage d'un an, comme à l'Institut de Rome, serait-il excessif ? Un an d'études véritables, effecives, occupant toute la journée de l'élève, déjà docteur en médecine... »

Nous sommes loin, on le voit, de l'enseignement du certificat d'études d'hygiène, même élargi, même renforcé du stage indispensable dans un bureau d'hygiène bien dirigé...

En résumé :

1° Le certificat d'études d'hygiène devient inutile pour les médecins non spécialistes, le futur enseignement régulier pouvant et devant le remplacer sans désavantage ;

2° Même avec un programme considérablement étendu, il serait insuffisant pour les médecins spécialistes en hygiène, qui ont besoin d'une éducation professionnelle infiniment plus complète réclamant l'outillage d'un grand Institut particulier ;

3° Il peut être conservé, *à titre d'initiation biologique*, pour les

candidats non médecins, surtout pour les architectes ou ingénieurs chargés de constructions sanitaires, et qui ont besoin d'étayer leurs connaissances techniques sur l'indispensable assise biologique. Pour cette catégorie de candidats, l'enseignement théorique du certificat de l'Université de Lyon peut convenir ; quant aux travaux de laboratoire, on peut établir un programme analogue à celui que nous avons tracé dans l'*Anjou Médical* en 1905.

L'inspection départementale d'hygiène,

par le Dr Charles Ott,
Inspecteur départemental de l'hygiène publique
dans la Seine-Inférieure.

L'inspection départementale des services d'hygiène est un organisme facultatif prévu par l'art. 19 de la loi du 15 janvier 1902, et dont la création est laissée à l'initiative des préfets et subordonnée à la bonne volonté des conseils généraux.

A la lecture de cet article de loi, on est tout d'abord quelque peu étonné de voir que le législateur reconnaît, d'une part, la nécessité pour les villes de plus de 20.000 habitants d'avoir un directeur de bureau d'hygiène chargé « de l'application des dispositions » de cette loi, et, d'autre part, que cette nécessité n'existe pas pour le restant de la nation.

Je ne veux pas établir de parallèle entre l'hygiène des villes et des campagnes, car je ne sais si les conclusions en seraient plus favorables aux unes qu'aux autres.

Je sais bien qu'il en est de la loi sanitaire comme de bien d'autres, que ces lois ont un exécuteur tout trouvé, tout désigné en la personne du maire de chaque commune. Mais à voir la manière dont sont appliquées d'autres lois, la loi scolaire notamment, on peut présumer de quelle façon sera et de quelle façon est appliquée la loi sanitaire de 1902.

Faut-il faire un crime aux maires de ne pas poursuivre l'application des mesures sanitaires qu'ils ont été mis dans l'obligation de prendre ? Leur attitude est éminemment humaine : placés entre le souci de maintenir leur popularité, d'assurer leur réélection et celui d'exécuter une loi qui leur paraît

vexatoire, et dont quelques-uns ne comprennent pas la portée, leur choix est vite fait : tant pis pour l'hygiène.

Vous savez que lorsque la loi du 15 février 1902 passa du Palais-Bourbon au Sénat, elle comportait l'obligation de la création d'un service départemental d'inspection et de contrôle. La crainte de créer un nouvel ordre de fonctionnaires fit rejeter cette disposition par le Sénat, malgré les objurgations du commissaire du gouvernement d'alors, le regretté professeur Brouardel, qui eut beau citer l'exemple des pays étrangers qui presque tous ont organisé un service d'inspection d'hygiène, qui eut beau rappeler que le Parlement avait depuis longtemps créé une inspection départementale pour le bétail, et qu'il était au moins aussi juste et aussi rationnel de faire pour les hommes ce qu'on avait fait pour leurs animaux.

Donc Messieurs, le Parlement, dans sa sagesse souveraine — je me sers de l'expression consacrée par l'usage — a décidé de laisser à l'appréciation des préfets le choix du moment opportun pour la création de l'inspecteur départemental d'hygiène.

Les préfets, dès qu'ils se sont trouvés aux prises avec les difficultés de l'application de la loi du 15 février 1902, ont tous vivement regretté de n'avoir pas à leur côté un conseiller technique, fonctionnaire compétent et spécialisé, qui fût pour l'hygiène publique ce qu'était l'inspecteur départemental des Enfants-Assistés pour les services de l'enfance, ce qu'était l'agent voyer départemental pour le service vicinal et ce qu'était enfin le vétérinaire départemental pour l'hygiène des animaux.

Dans presque tous les rapports des préfets on retrouve notée cette anomalie de voir l'inspection départementale d'hygiène exister et fonctionner pour les animaux et ne pouvoir être créée en faveur des hommes.

Dans la séance du 27 octobre 1905 du Conseil général du Nord, M. Vincent, le préfet de ce département, disait aux conseillers généraux, après leur avoir rappelé que le service d'inspection pour les animaux fonctionnait depuis longtemps dans le département : « J'estime que les hommes méritent une « considération analogue, et qu'on ne peut faire moins pour « les électeurs qu'on ne fait pour leurs bêtes. »

Cependant, à tout considérer, je me demande aujourd'hui si

le Sénat n'a pas bien fait de ne pas décréter l'obligation de la création d'un service départemental d'inspection. Vous venez d'entendre il n'y a qu'un instant la voix autorisée de M. le professeur Courmont vous exposer l'état de l'enseignement de l'hygiène en France à l'heure actuelle. Il nous a montré que l'enseignement officiel de l'hygiène publique n'existait pas en réalité, et que sans des initiatives privées dont nous lui sommes redevable, il serait impossible d'apprendre cette science.

De l'état de l'enseignement de l'hygiène, aujourd'hui, 1909, vous pouvez conclure ce qu'était cet enseignement en 1902, et certainement si, en 1902, on avait créé d'un coup 86 inspecteurs départementaux d'hygiène, je sais bien qu'on n'aurait eu aucune peine à trouver 86 personnes disposées à remplir ces fonctions nouvelles, mais je sais aussi que sur ces 86 personnes *disposées* à remplir les fonctions d'inspecteur départemental du service d'hygiène, il y en aurait bien peu *aptes* à les remplir utilement.

Si l'on peut dire qu'il y a souvent loin de la coupe aux lèvres, il est non moins vrai de dire qu'il y a souvent loin des désirs d'un projet à la réalisation de ces désirs, surtout quand cette réalisation entraîne une demande de crédits et la création d'un fonctionnaire nouveau.

Car c'est là l'objection favorite des adversaires : Pas de nouveaux fonctionnaires. S'il est nécessaire d'assurer un service nouveau, disent-ils, on aura recours aux fonctionnaires déjà existants, en leur partageant les attributions réservées à ce service nouveau. La lecture des procès-verbaux des assemblées départementales est à ce point de vue très intéressante, et quelquefois très amusante.

Dans la Seine-Inférieure, la première tentative faite au Conseil général en faveur de la création d'un inspecteur départemental des services d'hygiène remonte à 1902.

Au lendemain de la promulgation de la loi du 15 février 1902, M. le D[r] Tourdot s'exprimait en ces termes sur les avantages de cette création :

« L'utilité d'un service d'inspection et de contrôle confié à un homme compétent ne saurait être mise en doute si l'on considère l'importance et le nombre des intérêts en jeu, et surtout

l'intérêt social. Il semble bien qu'en matière d'hygiène et de salubrité, il est dangereux de s'aventurer dans la voie de la décentralisation et que les municipalités, détenant toute l'autorité, ainsi que les maires qui auront à appliquer la loi nouvelle, ont toute leur éducation à faire et ont besoin d'une direction spéciale, tant pour la confection des règlements que pour leur mise en pratique. Il est à craindre que les municipalités ne soient pas suffisamment instruites de leurs devoirs et surtout ne possèdent pas les moyens de les remplir. Elles doivent être soutenues et aidées par des hommes spéciaux sur lesquels elles pourront se décharger de la responsabilité qu'elles encourent. D'ailleurs, leur est-il facile et ont-elles habituellement le courage de lutter contre des électeurs influents, dont le plus souvent les intérêts matériels sont en conflit avec ceux de l'hygiène? Les Commissions sanitaires et le Conseil départemental d'hygiène n'ont que voix consultative, et leur action peut être trop atténuée et même annihilée par le mauvais vouloir ou les influences politiques. »

L'éloquent appel du Dr Tourdot ne fut pas entendu et la création d'un inspecteur départemental d'hygiène fut renvoyée à des temps meilleurs.

En avril 1908, la question fut reprise par M. Fosse, préfet de la Seine-Inférieure : « Si, dit le Préfet dans son rapport introductif, en août 1902, six mois avant la mise en vigueur de la loi sur la protection de la santé publique, il était permis d'espérer que ses dispositions seraient appliquées sans trop de difficultés, qu'elles ne rencontreraient pas de résistance et qu'il était, par suite, sans intérêt de créer un service spécial pour en surveiller et en exiger l'exécution, il faut aujourd'hui reconnaître que ces prévisions optimistes ne se sont pas réalisées et que les faits ont confirmé l'opinion des hygiénistes les plus réputés qui n'ont pas cessé de réclamer l'installation auprès des préfets de ce service d'inspection et de contrôle : il ne faut pas se dissimuler, par exemple, que, malgré les recommandations pressantes de l'Administration, les règlements sanitaires élaborés en exécution de l'article 1 de la loi précitée ne sont généralement pas observés, ou le sont imparfaitement dans beaucoup de communes ; que, soit complaisance ou négligence des municipalités, un trop grand nombre d'assujettis

échappent, sans être inquiétés, aux obligations légales relatives à la vaccination et à la revaccination antivarioliques, etc. »

Malgré ces déclarations très nettes du Préfet, malgré le remarquable rapport du Dr Profichet qui vint appuyer la proposition de M. le Préfet, les adversaires du projet en obtinrent l'ajournement avec mission pour l'administration préfectorale d'étudier « le remplacement de la création d'emploi par un concours demandé à tous les services, commissions et fonctionnaires susceptibles d'assurer le service qu'il s'agit d'organiser ».

A la session d'août suivante, le Préfet, dans un rapport très documenté dont j'extrais le passage suivant, fit justice de ces prétentions.

« Sans doute, dit-il, le préfet et les sous-préfets sont tenus de poursuivre et de surveiller l'application de la loi sur la santé publique : je ne pense pas être démenti en affirmant qu'ils ne faillissent pas à cette mission, que constamment ils emploient leur autorité et leur influence auprès des municipalités pour obtenir que la loi et les règlements d'hygiène soient observés, mais ils constatent trop souvent que leurs conseils ou que leurs instructions ne sont pas suivis ; ils ne peuvent d'ailleurs, comme l'ont fait remarquer tous les commentateurs de la loi du 15 février 1902, « fournir à l'hygiène publique qu'un concours purement administratif; de plus, leurs attributions en matière sanitaire ne constituent qu'une faible partie de leurs fonctions si variées, et ne peuvent évidemment retenir leur attention d'une façon constante. Or, la solution d'un grand nombre de questions d'hygiène exige des connaissances spéciales et doit être basée sur des avis techniques; en outre, la mise en œuvre d'une loi aussi considérable que celle dont nous nous occupons et, après sa mise en œuvre, la surveillance et le contrôle des services qu'elle institue, réclament, pour être convenablement assurés, l'effort soutenu et méthodique de fonctionnaires compétents s'y consacrant exclusivement. »

« Ce fonctionnaire compétent, les honorables auteurs du vœu ci-dessus cité, espèrent-ils le trouver parmi le personnel de l'Inspection de l'Assistance publique? Mais, outre que ces fonctionnaires ne présenteront pas toujours, eux non plus, les

connaissances spéciales nécessaires, il n'est pas permis de les distraire de la mission si importante et de plus en plus lourde qui leur est assignée, surtout dans notre département.

« Restent le Conseil d'hygiène départemental et les Commissions sanitaires, dont le rôle est défini en ces termes par l'article 21 de la loi : « Les Conseils d'hygiène départementaux et les Commissions sanitaires *doivent être consultés* sur les objets énumérés à l'article 9 du décret du 18 décembre 1848, et généralement sur toutes les questions intéressant la santé publique, dans les limites de leurs circonscriptions respectives. « Ce sont donc des assemblées purement *consultatives* que l'on ferait sortir de leurs attributions si on leur demandait de se consacrer à organiser, à surveiller les services départementaux, à promouvoir et à guider les délibérations locales, à entreprendre l'éducation hygiénique des populations rurales... » Sans doute, rien ne s'oppose à ce que l'un ou plusieurs de leurs membres soient désignés pour remplir la tâche que je viens d'indiquer; le décret du 10 juillet 1906 prescrit même que, dans les départements où il n'existera pas d'inspecteur d'hygiène, le service de désinfection sera placé sous le contrôle d'un membre du Conseil d'hygiène départemental. Mais il ne vous échappera pas que, si l'on recourt à de semblables délégations permanentes et nécessairement rémunérées, on réalise sous une autre forme, à des conditions plus onéreuses et moins profitables, la création de la fonction que nous vous proposons.

« Ainsi donc, que l'on confie le contrôle de l'application de la loi à un délégué du Conseil départemental d'hygiène — et on sera tenu de le faire pour le service de désinfection, si l'on ne crée pas l'emploi d'inspecteur — que l'on charge de missions spéciales d'enquêtes un membre de chaque Commission sanitaire, que l'on recoure aux médecins cantonaux des épidémies, il faudra distraire ces délégués de leurs *obligations professionnelles souvent fort absorbantes*, les rémunérer largement, et il n'y aura dans le contrôle ni unité de vues, ni unité d'action : tels sont les inconvénients du système préconisé qui consisterait à répartir entre tous les services, Commissions et fonctionnaires, les diverses attributions qui incombent logiquement à l'inspecteur départemental des services d'hygiène. »

De la discussion qui suivit la lecture de ce rapport et de celui de M. le Dr Tourdot, rapporteur de la Commission, je ne dirai rien, sinon qu'elle fut ardente aussi bien dans l'attaque que dans la défense. Néanmoins, je ne puis résister au désir d'en rapporter une partie, la partie humoristique pourrait-on dire. En effet, je relève dans la bouche d'un des adversaires acharnés du projet, le propos suivant :

« Je pense que la création d'un inspecteur de la santé publique départemental ne donnera aucun résultat. On dira peut-être qu'on a bien créé un vétérinaire départemental sanitaire et qu'on ne peut pas moins faire pour les pauvres humains que pour les animaux...

« Le rôle du vétérinaire sanitaire est surtout de défendre les intérêts financiers des hommes et aussi leur santé, puisque dans certains cas, il peut ordonner l'abatage. Je ne suppose pas qu'on veuille pousser l'assimilation aussi loin...

« Quant à la natalité, l'Inspecteur départemental n'y pourra rien. Du moins son rôle serait particulièrement délicat... »

A l'audition de ces paroles, le Conseil général se mit à rire (le procès-verbal en fait foi) et par 15 voix contre 6, adopta le projet de création d'un inspecteur départemental d'hygiène.

Messieurs, je vous demande pardon de m'être étendu un peu longuement sur les péripéties qui ont précédé et accompagné la création du poste d'inspecteur départemental d'hygiène dans la Seine-Inférieure. Je n'ai pas hésité à le faire parce que dans presque tous les départements les mêmes objections ont été formulées et que vraisemblablement elles seront encore formulées dans les départements dépourvus d'inspecteurs d'hygiène, au moment où la question se posera.

En effet, à l'heure actuelle, l'inspection départementale d'hygiène n'existe que dans vingt-deux départements, mais à des degrés divers d'organisation [1].

Dans six départements seulement, l'inspecteur est spécialisé et se consacre exclusivement à ses fonctions. Ce sont :

1. Les renseignements ci-dessous m'ont été fournis au ministère de l'Intérieur à la date du 28 avril 1909.

Dans la Somme, le Dr Lacomme ;
— la Seine-Inférieure, le Dr Ott ;
— la Loire, le Dr Emeric ;
— le Var, le Dr Ségallas ;
— le Nord, le Dr Potelet ;
— le Pas-de-Calais, le Dr Petit.

Dans six autres départements, l'inspecteur n'est pas spécialisé. Ce sont :

Dans le Rhône, le professeur Courmont ;
— les Bouches-du-Rhône, le professeur Queirel ;
— les Alpes-Maritimes, le Dr Balestre ;
— le Puy-de-Dôme, le Dr Gautier ;
— la Meurthe-et-Moselle, le Dr Macé ;
— l'Indre-et-Loire, le Dr Barnsby.

Dans dix départements, les inspecteurs départementaux de l'Assistance publique ont été chargés accessoirement de l'hygiène et ont pris le titre d'inspecteurs départementaux de l'Assistance et de l'hygiène publiques. Ce sont : le Morbihan, l'Isère, la Côte-d'Or, la Lozère, le Cantal, la Haute-Savoie, la Haute-Vienne, la Loire-Inférieure, la Sarthe et les Vosges.

Dans tous les autres départements, l'inspection départementale d'hygiène n'existe pas au sens propre du mot. Dans beaucoup de ces départements, le contrôle départemental du service de désinfection, qu'il est obligatoire de créer, a été institué tout au moins sur le papier, et ces fonctions de contrôle ont été confiées à des personnalités des plus diverses, depuis des pharmaciens honoraires jusqu'à des chefs de division en retraite. Dans un département même, la délibération du Conseil général créant ce service de contrôle porte que le contrôleur ne s'occupera que du côté administratif et ne se préoccupera en rien de la partie technique du service.

Deux modes de recrutement existent actuellement : le choix direct par le préfet ou le concours.

A mon avis, si dans certains départements comme le Rhône, le choix direct s'imposait, le recrutement par voie de concours, malgré ses imperfections, a toutes nos préférences, ne serait-ce

qu'à cause de l'indépendance morale que ce mode de recrutement donne à l'inspecteur départemental d'hygiène.

A l'heure actuelle, trois départements seuls ont un inspecteur d'hygiène recruté au concours : la Somme, décembre 1907; la Seine-Inférieure, décembre 1908, et la Loire en mars 1909.

Ces trois concours faits d'après des programmes à peu près identiques comportaient :

Une épreuve écrite administrative ;

Deux épreuves écrites scientifiques;

Une épreuve de titre.

A ces épreuves éliminatoires s'ajoutaient une conférence de vulgarisation de 3/4 d'heure sur un sujet d'hygiène et deux épreuves orales, l'une sur la pratique administrative et l'autre sur la pratique scientifique de la désinfection.

A ce programme, j'estime qu'on pourrait utilement ajouter deux épreuves pratiques, dont une de laboratoire et l'autre consistant en une enquête à faire sur le terrain.

Les jurys de ces concours, présidés par les préfets, étaient composés, en général, mi-partie de membres locaux désignés par les préfets et choisis parmi les conseillers généraux et les membres du Conseil départemental d'hygiène, et mi-partie de membres désignés par le ministre de l'Intérieur et choisis parmi les membres du Conseil supérieur d'hygiène de France et le corps des inspecteurs généraux des services administratifs du ministère de l'Intérieur.

Ce recrutement en partie double du jury me paraît indispensable à maintenir dans les concours de l'avenir, ne serait-ce que pour les soustraire aux influences locales parfois excessives.

Quelle est la situation légale des inspecteurs départementaux d'hygiène ?

Je vous ai dit au début que l'inspection départementale d'hygiène était un organisme facultatif. Il en résulte qu'à part le 1er alinéa de l'art. 19 rappelé au début, nulle part la loi du 15 février 1902 n'en fait mention ; elle est muette sur leurs attributions, leur vote et leurs droits. L'art. 29, notamment, qui punit « d'une amende de 100 francs à 500 francs tous ceux qui auront mis obstacle à l'accomplissement des devoirs des maires et des membres délégués des commissions sanitaires,

en ce qui touche l'application de la loi du 15 février 1902 » ne leur est donc pas applicable.

De sorte que l'inspecteur départemental d'hygiène, au cours d'une enquête, peut parfaitement se voir refuser l'entrée d'une propriété ou d'un établissement classé. Ce dernier cas a failli se produire dans un département. Comme je ne crois pas désirable de faire assermenter l'inspecteur départemental d'hygiène et de le transformer ainsi en un sorte de gendarme sanitaire, comme, d'autre part, je ne crois pas qu'il soit pratique de lui octroyer dans chaque cas particulier une délégation spéciale, pour lui permettre d'accomplir légalement sa mission, le moyen le plus simple consiste à le faire rentrer dans la catégorie des personnes protégées par l'art. 29 de la loi, en l'adjoignant avec voix consultative à toutes les commissions sanitaires du département. C'est ce qui a été fait dans la Seine-Inférieure et dans quelques départements.

Au cours des enquêtes qu'il fera, il possédera de ce chef une situation juridique nette et ne risquera pas de se voir fermer au nez la porte d'un établissement quelconque par un propriétaire grincheux, malintentionné, chicanier ou amoureux de la légalité.

Quel est le rôle de l'inspecteur départemental d'hygiène ?

Il a été nettement défini par M. Maujan, sous-secrétaire d'État au ministère de l'Intérieur, dans le discours prononcé le 20 janvier 1907 à l'assemblée générale du Conseil supérieur d'hygiène de France.

En se félicitant d'avoir vu le département de la Somme comprendre l'utilité de l'inspection départementale d'hygiène, il disait : « L'inspecteur départemental se consacrera tout entier à organiser, à surveiller les services départementaux, à promouvoir et à guider les délibérations locales, à entreprendre l'éducation hygiénique des populations. »

Ces propositions ont été admirablement développées au Conseil général de la Seine-Inférieure par le Dr Profichet, dans le rapport qu'il présenta à cette assemblée, en mai 1908, à l'appui de la demande du préfet du département.

Je ne puis mieux faire que de vous en citer les passages essentiels :

« Il semblerait de prime abord, disait-il, que, en 1908, six

années après la promulgation de la loi du 15 février 1902; après les circulaires pressantes adressées, à diverses reprises, par le ministre de l'Intérieur aux préfets, il ne devrait plus rien rester à organiser.

« A ne considérer que ce qui se passe dans notre département, où les questions d'hygiène ont, de l'avis unanime, toujours été au premier plan des préoccupations du Conseil général; à ne considérer que la lenteur avec laquelle se sont élaborés et s'élaborent encore les divers rouages créés par la loi de 1902, vous pouvez juger du concours effectif et effectivement utile qu'un inspecteur départemental d'hygiène aurait pu apporter à vos diverses Commissions, pendant toute cette période d'organisation, *s'il avait existé*, et combien l'application de cette loi bienfaisante aurait pu être facilitée et hâtée, et combien nos populations rurales, dont l'éducation hygiénique est si lente à se faire, auraient bénéficié des avis et des exhortations de ce vulgarisateur.

« Au point de vue de la surveillance des services départementaux, ma tâche sera facile, car la nécessité de surveiller les divers services créés en exécution de la loi du 15 février 1902, me semble de toute évidence. Il est certain que l'application des mesures nouvelles, quelquefois d'apparence vexatoire pour nos populations, ennuyeuses à supporter par les intéressés, par ceux même qui en profitent, ennuyeuses à imposer par les maires, agents d'exécution de la loi, demandera une surveillance constante, de tous les instants, et devra être au premier plan des préoccupations de notre futur inspecteur départemental d'hygiène.

« Il devra éviter les abus si faciles à commettre, éviter les heurts ou froissements de toute nature pouvant survenir entre les divers agents chargés de l'exécution de la loi et le public.

« L'inspecteur départemental d'hygiène aura un rôle très délicat de fonctionnaire-tampon à exercer, d'une part, entre l'Administration départementale et les maires, et, d'autre part, entre les maires et les populations.

« Il arrivera à aplanir toutes les difficultés par une surveillance incessante de tout le personnel sanitaire, quel qu'il soit (médecins vaccinateurs, personnel du service de désinfec-

tion, etc.), et à éviter tous les écarts de zèle qui pourraient avoir tendance à se produire, soit en plus, soit en moins.

« Pour le service des VACCINATIONS ET REVACCINATIONS, la loi de 1902 laisse au maire la charge de dresser les listes des assujettis et d'exercer, le cas échéant, les poursuites contre les insoumis.

« Nous savons tous contre quelles difficultés, quelquefois inextricables, vient souvent se briser la bonne volonté des maires. Ils seront, dans ces cas, heureux d'avoir à côté d'eux, pour les seconder, l'inspecteur départemental.

« Parlerai-je de la nécessité d'une surveillance constante des SERVICES DE LA DÉSINFECTION ? Elle est évidente.

« Nulle part plus qu'en cette matière, la surveillance donnera d'heureux résultats, car si la désinfection méthodique, rationnelle, bien appropriée à son but et bien exécutée est bienfaisante et peut avoir des conséquences sociales d'une extrême importance, cette même désinfection, mal faite, exécutée machinalement, automatiquement en quelque sorte, sans soins et sans surveillance, est non seulement inutile, mais dangereuse au suprême degré par la sécurité illusoire qu'elle comporte.

« Cette surveillance ne devra pas seulement être administrative. Elle devra comporter le contrôle bactériologique des opérations, de façon à éviter que celles-ci ne risquent pas de se réduire à une série de gestes presque rituels, exécutés machinalement.

« Pour les COMMISSIONS SANITAIRES, il servira entre elles de trait-d'union pour porter à leur connaissance les solutions survenues dans des cas identiques ou analogues à ceux qui leur seront soumis et à contribuer à dissiper les obscurités de la loi du 15 février 1902 « qui multiplieront les difficultés si nombreuses de son application, au « risque d'en atténuer l'effet bienfaisant », ainsi que le faisait remarquer, dès le 1[er] juillet 1902, M. le D[r] Tourdot à une séance du Conseil central d'hygiène de la Seine-Inférieure.

« Son rôle consistera encore à centraliser les documents provenant des diverses Commissions sanitaires du département, à en former des dossiers et à constituer ainsi des archives sanitaires où chacun pourra puiser pour compléter sa documentation en présence d'un cas épineux.

« Mais là où le rôle de surveillance de l'inspecteur départemental reprendra toute sa force, ce sera lorsqu'il s'agira de *surveiller l'exécution des arrêtés municipaux* relatifs à l'hygiène et à la santé publiques pris par les maires conformément aux conclusions et aux instructions des Commissions sanitaires.

« Vous savez tous qu'il ne suffit pas qu'un arrêté du maire soit valablement pris pour qu'il soit aussitôt mis à exécution.

« Personne ne s'enquiert de la suite donnée à l'arrêté du maire, si ce dernier n'en poursuit lui-même l'exécution.

« Or, il est à craindre qu'en poursuivant l'exécution rigoureuse de son arrêté, il ne se heurte à ces résistances, quelquefois terribles, avec lesquelles un magistrat élu doit toujours compter.

« L'inspecteur départemental d'hygiène, dont la situation est indépendante des contingences locales, sera tout indiqué pour se substituer à lui, moralement tout au moins.

« Il en sera de même pour la *surveillance des établissements incommodes, dangereux ou insalubres*, auxquelles l'autorisation est en général accordée sous conditions, conditions presque toujours non exécutées, parce que la surveillance n'en incombe à personne.

« Ceci m'amène à envisager un autre rôle qui incombera à l'inspecteur départemental d'hygiène, je veux dire la constitution *du dossier sanitaire de chaque commune.*

« *L'établissement du dossier sanitaire des immeubles* dans les villes où il existe depuis plusieurs années (Paris, Nancy, le Havre, etc.), a rendu déjà de tels services, des services si considérables et d'applications pratiques si incontestées, qu'il n'est pas téméraire de supputer la grandeur des résultats qui seront obtenus lorsque le cahier sanitaire de chacune des communes du département pourra se constituer.

« Ce casier comprendra entre autres : le mouvement des maladies épidémiques; la surveillance des eaux d'alimentation; l'éloignement des eaux usées; les diverses mesures d'assainissement prescrites, soit après plainte des maires, soit après celle des particuliers; la surveillance des conditions imposées aux établissements insalubres ou dangereux ou incommodes, etc., etc.

« Tous ces renseignements, centralisés entre les mains d'un homme compétent, prudent mais énergique, permettront de se tenir constamment au courant de la santé publique, de lui tâter en quelque sorte le pouls, et bien souvent de prévoir l'éclosion, et d'enrayer l'aggravation de toute manifestation épidémique susceptible d'entraver la prospérité publique.

« D'autre part, c'est précisément l'existence, entre les mains d'un homme compétent, de tous les renseignements concernant l'état sanitaire et hygiénique de notre département, qui lui permettra de remplir, auprès de M. le préfet, ce rôle de *promoteur*, que lui assignait, dans le discours que j'ai rappelé au début de ce rapport, le sous-secrétaire d'Etat au ministère de l'Intérieur.

« Et ce ne sera pas là le côté le moins utile de sa fonction.

« L'utilité de l'existence, auprès des préfets d'un *Conseiller technique spécialisé* pour les questions sanitaires, n'a pas besoin d'être bien longuement motivée : elle est indéniable.....

« Il est des circonstances, prévues par la loi du 15 février 1902, où l'existence auprès du préfet d'un conseiller technique, médecin spécialisé, est absolument indispensable pour en assurer l'exécution prompte et judicieuse.

« En effet, l'article 3 de la loi du 15 février 1902 dit : « Article 3 : en cas d'urgence, c'est-à-dire en cas d'épidémie ou « d'un autre danger imminent pour la santé publique, le « préfet peut ordonner l'exécution immédiate, tous droits « réservés, des mesures prescrites par les règlements sanitaires prévus à l'article 1..... ».

« Et l'article 8 prévoit : » Lorsqu'une épidémie menace tout « ou partie du territoire de la République ou s'y développe, et » que les moyens de défense locaux sont reconnus insuffisants, « un décret du président de la République détermine, après « avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, les « mesures propres à empêcher la propagation de cette épidémie..... ».

« Dans toutes ces circonstances, étant donné qu'il y a urgence et que tout retard dans la mise en route de la loi peut avoir des conséquences déplorables et funestes, il est indispensable de prendre rapidement, sans aucun atermoiement, des mesures promptes, radicales et efficaces.

« Comment le préfet responsable pourra-t-il être informé? Comment son attention pourra-t-elle être mise en éveil s'il n'a pas auprès de lui ce conseiller médical compétent pour décider d'une part s'il y a urgence, et pour prendre d'autre part les mesures prescrites pour la défense sanitaire du pays ?

« Est-ce à dire que cet emploi, que M. le Préfet vous demande de créer, amènera l'existence d'un fonctionnaire dont l'unique préoccupation sera de parcourir le département, à la recherche de poursuites à exercer, de plaintes à inspirer, de travaux sanitaires à exécuter, d'une sorte de gendarme sanitaire? Non. Son rôle consistera à rester le conseiller sanitaire technique assistant le préfet, étudiant les questions que ce dernier lui soumettra, attirant son attention sur les faits susceptibles d'avoir une répercussion sur la santé de nos populations et dont il aura eu connaissance par la réunion entre ses mains de tous les renseignements susceptibles d'intéresser l'hygiène publique.

« En outre, lorsqu'une manifestation morbide dangereuse se sera produite en un point quelconque du département, son rôle consistera à se rendre sur place, et moins par des conférences scientifiques que par des démonstrations pratiques *à faire ou à amorcer l'éducation hygiénique* des populations, il devra *mettre la main à la pâte*, non seulement dire aux populations ce qu'il faut faire, mais le leur montrer et leur montrer comment il faut le faire... »

Messieurs, je n'ai rien à ajouter au rapport de l'honorable conseiller général du Havre. Le rôle et les attributions de l'inspecteur départemental du service d'hygiène me paraissent clairement et nettement déterminés ainsi que vous avez pu en juger à l'audition de copieux extraits de ce rapport.

Un mot encore pour terminer.

Quelle place l'inspecteur départemental d'hygiène occupe-t-il dans l'administration départementale. A mon sens, il ne fait pas partie intégrante de cette administration, il lui est simplement juxtaposé, ne doit, ni vouloir occuper une place dans les rouages de cette administration, ni se laisser accaparer par elle. Il doit conserver jalousement son rôle de conseiller technique, émettre son avis sur les questions qui lui sont soumises,

attirer l'attention du préfet sur les faits pouvant intéresser la santé et l'hygiène publique et passer la main aux bureaux pour tout ce qui concerne la partie administrative de son service.

En un mot, l'inspecteur départemental d'hygiène doit toujours être sur les routes à enquêter ou dans son laboratoire à faire les recherches nécessaires, et jamais dans son bureau.

M. le Président résume la discussion, de laquelle il résulte que tout le monde est d'accord pour affirmer la nécessité d'organiser l'enseignement de l'hygiène — les avis ne diffèrent que sur la sanction à lui donner. La Société se trouve en présence de trois vœux; il y aurait intérêt à ce que leurs auteurs se mettent d'accord sur une rédaction unique, il invite en conséquence MM. Courmont, Calmette et Vincey à proposer un texte définitif sur lequel la Société pourra se prononcer en fin de séance.

Discussion.

M. le Dr Jablonsky fait remarquer que certains préfets ont été tellement embarrassés de n'avoir pas auprès d'eux un inspecteur départemental d'hygiène qu'ils ont dû avoir recours pour diriger les services de désinfection aux inspecteurs des Enfants assistés, ou aux agents voyers, ce qui est parfaitement regrettable.

M. le Dr Lacomme ne peut admettre que l'inspecteur départemental d'hygiène ne soit, comme le dit M. Ott, qu'un simple conseiller technique du préfet. Il envisage au contraire ce fonctionnaire comme un chef de service devant posséder à la fois initiative, autorité sur le personnel et responsabilité.

M. le Dr Pottevin estime au contraire que l'inspecteur départemental devra surtout s'efforcer de donner de bons avis qu'il fera surtout triompher à force d'insistance et de diplomatie, plutôt qu'en voulant les imposer; son rôle, délicat et intelligent, consistera à orienter les idées pour le plus grand bien de l'hygiène et il aura tout avantage à rester un simple conseiller technique.

M. le Dr Jablonsky. D'autant plus qu'il devrait également, dans l'hypothèse de M. Lacomme, assumer les responsabilités administratives et financières, ce qui pourrait l'entraîner loin.

M. le Président estime que ces divergences d'opinion montrent bien l'intérêt qui s'attache à cette question. La discussion pourra être reprise avec profit en octobre prochain.

L'assemblée, après nouvelle discussion à laquelle prennent part MM. L. MARTIN, ABRAHAM, POTTEVIN et BURNEY, émet les vœux suivants :

1° L'enseignement de l'hygiène publique devrait être introduit ou développé dans les programmes de toutes les grandes écoles techniques de l'Etat, notamment ; Ecole des Ponts et chaussées, Ecole supérieure des mines, Ecole centrale des arts et manufactures, Institut national agronomique, écoles d'architecture, etc. (*Adopté à l'unanimité.*)

2° Un enseignement spécial de l'hygiène publique et technique devrait être créé dans toutes les universités, indépendamment de l'enseignement médical officiel. (*Adopté à l'unanimité.*)

Un amendement tendant à limiter l'accès de cet enseignement aux seules professions qui font fatalement partie des Commissions sanitaires et des conseils départementaux d'hygiène, d'après la loi de 1902, est repoussé par 17 voix contre 4.

Le secrétaire de séance,

R. CAMBIER.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE



ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

DU ROLE DES BOUES

DANS LA PROPAGATION DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE

Par M. E.-S. AUSCHER

Ingénieur des Arts et Manufactures,
Auditeur au Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

Il arrive souvent qu'il se déclare des épidémies de fièvre typhoïde, que l'origine de l'infection ne soit pas nettement retrouvée, et que par suite il est impossible de remédier définitivement — malgré les mesures prophylactiques prises — à la propagation du mal.

Nous avons songé à réunir et grouper toutes les causes certainement reconnues d'épidémies ou même de cas isolés de fièvre typhoïde afin de permettre, le cas échéant, aux médecins du service des épidémies, aux membres des conseils d'hygiène départementaux et des commissions sanitaires, de procéder à toutes les recherches utiles le plus rapidement possible. Tout en appelant l'attention sur des faits peu connus ou peu vulgarisés, et particulièrement sur le rôle des boues dans la propagation de cette maladie, notre intention est de déduire de l'ensemble des constatations acquises actuellement, quelques mesures pratiques au point de vue de l'assainissement urbain.

I

Formation des boues dans les eaux superficielles. — On sait aujourd'hui que les déjections solides et liquides des typhiques contiennent un bacille, dit bacille d'Eberth, susceptible de communiquer la fièvre typhoïde à des personnes qui absorberaient des liquides ou des aliments souillés par la présence de ce bacille.

Lorsque des déjections de typhiques solides ou liquides sont déversées dans un cours d'eau dont les eaux servent à l'alimentation, ou peuvent servir accidentellement de boisson aux bateliers ou aux riverains, on voit apparaître une épidémie de fièvre typhoïde chez un grand nombre des personnes qui ont employé cette eau comme boisson, ou qui ont consommé des légumes lavés avec cette eau.

Si ces déjections sont déversées dans des parcs à huîtres, ou servent à arroser des cultures de salades ou de légumes se mangeant crus, les personnes qui auront consommé ces divers produits pourront être atteintes du même mal.

Si l'on procède à des analyses chimiques et bactériologiques d'eaux des cours d'eau dans lesquels se pratique le tout à l'égout, notamment en aval des grandes villes, on est frappé de voir que très rapidement — plus rapidement que l'on ne saurait le croire — les eaux des cours d'eau s'améliorent, tant au point de vue chimique qu'au point de vue bactériologique.

On ne saurait pour le moment établir de loi à ce sujet; il faut en effet tenir compte du débit du cours d'eau, du volume des eaux sales par rapport à ce débit, de la largeur du cours d'eau, de la nature géologique du fond et des berges, et enfin surtout de la pente. Mais un fait caractéristique, qu'il est possible d'étudier partout facilement, consiste en dépôts de boues ou vases. Il se dépose, en effet, au fond des cours d'eau à faible vitesse, des boues en couche unie dans les zones qui suivent les points de déversement; dans les cours d'eau à fort courant, les dépôts se font contre toutes les pierres et toutes les anfractuosités du fond; les couches sont alors plus minces, mais en sondant ces endroits on voit que le sable ou le gravier de rivière est imprégné de boues noirâtres.

En agitant ces endroits, on voit se dégager des bulles de gaz, moins nombreuses toutefois que celles des cours d'eau à faible courant.

On a donné le nom d'*auto-épuration des cours d'eau* à l'ensemble des phénomènes, insuffisamment étudiés jusqu'à présent, qui transforment dans un cours d'eau les eaux d'égout d'une ville. Les réactions semblent être sensiblement celles qui se passent dans l'épuration biologique; sédimentation, transformation anaérobique, et enfin nitrification.

Comme exemple de ce qui se passe dans un cours d'eau à pente forte et à circulation rapide, je signalerai les études faites à Zürich, où le tout-à-l'égout existe, et où les eaux d'égout de 150.000 habitants se déversent dans la Limmat, rivière dont le débit est considérable et la pente notable. De nombreuses analyses chimiques et bactériologiques faites méthodiquement pendant plusieurs années ont montré qu'après 4 à 5 kilomètres l'eau de la rivière ne contenait plus de bacilles coli ou pathogènes, et que la nitrification était complète.

En ce qui concerne un cours d'eau à pente faible, nous avons sous les yeux l'exemple de la Seine; si l'on considère le fleuve à Clichy après l'endroit où se déversent les eaux d'égout de la ville de Paris; si l'on examine ensuite l'aspect et le lit du fleuve successivement à Argenteuil, à Bougival, à Maisons-Laffitte, à Poissy, à Mantes; si l'on considère les analyses chimiques et bactériologiques qui ont été faites par le laboratoire de Montsouris, on est frappé de voir qu'il y a eu en quelque sorte trois zones : l'une où le fond du lit est couvert d'une couche épaisse de boue où se produisent des dégagements gazeux volumineux analogues à ceux que l'on observe dans les fosses septiques; dans cette zone, l'eau a l'aspect de l'eau d'égout; il n'y a aucune végétation, aucune vie animale apparente.

La seconde zone présente une couche de boue bien moins épaisse; l'eau, sans être limpide, est moins trouble. On constate de la végétation sur les berges et dans le fond du fleuve; la vie animale réapparaît. On constate aussi, en remuant les boues, la présence d'insectes tels que vers de terre, vers de vase, etc. Dans cette seconde zone, la teneur en oxygène de l'eau permet la vie; mais la quantité d'oxygène n'est pas suffisante pour nitrifier la totalité des éléments azotés. Les analyses

montrent la présence du bacille coli et parfois du bacille typhique; si les indications du laboratoire ne nous fournissaient pas des renseignements précis, nous les obtiendrions par celles du laboratoire humain.

Une localité des environs de Paris qui est située dans cette seconde zone du fleuve, se trouve en effet être alimentée par des eaux de puits; mais ces puits sont en communication directe avec la Seine; la fièvre typhoïde, de même que l'entérite, existent dans cette localité à l'état endémique et frappent de préférence les personnes étrangères qui viennent y séjourner.

Après cela vient une troisième zone où la limpidité de l'eau est normale, où les dépôts de vases ou boues, quoique existant encore, sont de très faible importance; la végétation aquatique et la vie animale, favorisées par la production incessante de nitrates, sont extrêmement intenses. Les analyses sont normales. Selon l'importance relative des volumes d'eaux d'égout et du débit du cours d'eau, les étendues de ces zones s'allongent ou se racourcissent; les crues ont pour effet d'étendre les zones.

Si après avoir considéré un cours d'eau d'une certaine importance, on observe des ruisseaux ou ruisselets, les mêmes constatations peuvent être faites; il est à noter toutefois que tout le long des petits cours d'eau existent de très nombreuses causes de contamination, résultant de lavoirs disposés presque au droit de chaque habitation et provenant bien souvent d'eaux industrielles et agricoles.

Si on se reporte à ce qui a lieu dans un lac (l'on sait qu'en général la vitesse de circulation de l'eau dans les lacs n'est pas très élevée), on voit que les apports d'eaux d'égout résultant d'agglomérations urbaines ne s'étendent pas en surface très loin de leur point d'origine; si l'on considère les analyses à diverses profondeurs, par exemple à 100 mètres du point d'infection, on verra que la zone intermédiaire est bien moins souillée que la zone profonde; quant à la zone superficielle, elle se rapproche de la zone intermédiaire avec des variations tantôt en plus, tantôt en moins.

L'examen des actions qui se produisent au bord de la mer nous montre également une tendance à faire aboutir vers le

fond, la presque totalité des éléments contenus dans une eau; si nous nous reportons aux études faites dans la baie de Cancale[1] par MM. Rousseau, Dr Bodin et C. Lenormand, nous voyons que les zones d'infection en surface ont une faible étendue, puisqu'à 200 mètres la potabilité devient normale; les dépôts se forment au fond; les bactéries sont plus nombreuses près du fond qu'à la surface; à marée montante, l'eau contaminée est diluée; c'est au retour du flot à marée descendante que l'agitation des vases peut permettre l'infection des parcs.

De l'ensemble de toutes ces considérations, il résulte ce fait matériel, c'est que dans un mélange d'eaux d'égout ou d'eaux souillées avec l'eau d'un cours d'eau, d'un lac ou de la mer, il se produit plus ou moins rapidement autour du point d'émission un amas de boues ou de vase.

L'examen de ces boues et de ces vases y a montré souvent, sinon toujours (dans les cas de vases provenant d'eaux souillées par des déjections humaines), la présence du coli bacille, quelquefois celle du bacille d'Eberth.

Il serait important que des études soient faites pour montrer quelle est la durée de la persistance du bacille d'Eberth dans des boues ou vases non remuées conservées sous l'eau; elles pourraient confirmer ce fait que ce bacille doit persister longtemps, bien plus longtemps qu'on ne le croit.

Si l'on étudie attentivement le long d'un ruisseau les boues et les vases dans des régions où la nature géologique des terrains varie[2], on verra qu'elles n'ont pas partout la même étendue, la même épaisseur, le même aspect; la flore et la faune avoisinantes ont d'autres caractères; nous avons constaté la persistance et la plus grande difficulté de décomposition des boues dans les fonds argileux, marneux; peu de persistance et une grande vitesse de transformation dans les terrains siliceux, sableux, alluvionnaires. Dans les terrains calcaires ou dans les marnes calcaires, l'aspect et la persistance des boues semblent être en rapport avec la compacité de la roche; mais la décompo-

1. *Rapports sur la salubrité des parcs ostréicoles de Cancale*, Rennes, 1904.

2. Cette observation peut se faire facilement dans la région parisienne où des ruisseaux traversent sur une étendue peu développée des étages sableux, argileux, calcaires.

sition des boues s'y fait souvent presque aussi vite que dans les terrains sableux ; mais il y a lieu de noter que l'intensité de la végétation est alors plus développée.

Lorsque ces boues et vases résultant d'eaux usées se sont déposées, il intervient souvent un phénomène qui va modifier leur état.

Si par suite de crues le cours d'eau charrie du limon, constitué par des débris minéraux impalpables et surtout d'argile, les couches de boues organiques vont se couvrir d'un revêtement plus ou moins épais, qui va ralentir dans une certaine mesure la décomposition des boues.

Nul cours d'eau, nul étang ou lac, n'est à l'abri des causes de contamination résultant de la chute du pollen, des feuilles mortes et autres déchets de la végétation ; au bout d'un certain temps, ces déchets gonflés par l'humidité viennent former de nouveaux apports de boues volumineuses, difficiles à décomposer et qui, dans les zones où la végétation est abondante, forment des couches de boues très épaisses et très persistantes ; ces couches conservent pendant assez longtemps, non transformées, les matières ligneuses ou cellulosiques des feuilles ; lorsqu'il y a des alternances de dépôts de boues limoneuses et de boues provenant de feuilles mortes, on rencontre parfois, conservées dans un revêtement argile, des feuilles dont on peut reconnaître tous les détails.

II

Présence et formation des boues dans les eaux souterraines. — Si l'on n'est pas étonné de voir se produire des boues dans les eaux superficielles, il n'en est pas de même lorsque l'on constate les couches de boues que l'on trouve en général dans les eaux souterraines.

Il n'est pas rare, par exemple à la base du calcaire grossier, de rencontrer des puits atteignant la couche argileuse sous-jacente ; leur construction ne laisse pas à désirer ; ils sont hermétiquement clos à la partie supérieure ; ils ne peuvent pas recevoir les eaux des couches les plus voisines du sol contre les infiltrations desquelles ils sont protégés ; et pourtant il est de règle d'y trouver une couche de boue d'épaisseur variable ;

cette boue agitée dégage du méthane, elle se dépose après agitation, mais très lentement.

Ce phénomène s'observe aussi bien dans les puits qui sont alimentés par les nappes phréatiques, que pour ceux qui reçoivent des eaux d'infiltration.

Il nous a paru intéressant de rechercher comment et pourquoi ces boues se produisaient.

En général, les causes de contamination des eaux souterraines sont des causes massives et constantes; c'est presque toujours par des fosses non étanches, par des puisards absorbants, par des creux, gouffres ou bétoires où viennent aboutir des eaux usées, par le déversement de matières de vidanges ou de cadavres et débris d'animaux, etc., que les eaux sont souillées.

Primitivement, à l'origine de ces causes d'infection, le sol environnant a été capable de transformer la matière organique; mais petit à petit le sol s'est colmaté et les diaclases, les cassures, les passages souterrains ne sont plus en état de fixer la matière organique, de l'épurer.

C'est de la sorte que l'apport de matière organique se fait à de très grandes distances (comme dans les terrains calcaires, granitiqnes, schisteux, etc.), mais il y a lieu de noter que toutes les fois que les eaux rencontrent souterrainement des excavations, des creux soit naturels, soit créés par la main de l'homme, comme par exemple des puits, il s'y produit dans la circulation des eaux un temps d'arrêt pendant lequel la sédimentation se fait. Lorsque de grandes pluies, des fontes de neige activent la circulation des eaux souterraines, les eaux entraînent des matières solides, principalement argileuses, en même temps que l'apport des matières organiques non solubilisées est plus intense.

D'autres fois, le mécanisme est plus simple. Dans les agglomérations situées au-dessus de couches aquifères et où il existe de nombreux puisards absorbants et des fosses non étanches, le sous-sol est saturé de matière organique et chaque puits devient ainsi un point de dépôt des matières organiques et de boues.

Des analyses bactériologiques d'eaux faites au milieu d'agglomérations, dans des puits où l'eau n'avait pas été agitée depuis une dizaine de jours, ont montré que c'était à envi-

ron $0^m,50$ de la surface que les eaux étaient le moins souillées; le maximum d'infection se trouvant à la partie basse la plus voisine de la couche de boue.

III

Dans un grand nombre de recherches que nous avons faites en vue de déterminer l'origine d'épidémies de fièvre typhoïde, les chimistes auxquels nous avions confié le soin de rechercher le bacille d'Eberth n'en ont pas signalé la présence dans les eaux servant habituellement à l'alimentation des malades ou de leur entourage; pourtant toutes ces personnes avaient consommé la même eau de boisson; l'ingestion de lait, de salades, ou d'huîtres ne pouvait pas donner lieu à l'épidémie, car pour chaque personne le lait avait une origine différente; pour d'aucuns, aucune salade n'avait été absorbée, ni aucun coquillage ou crudité suspecte. Lorsque l'eau d'alimentation commune était l'eau d'un puits, ou l'eau d'une distribution urbaine, nous avons souvent pu établir une coïncidence entre le curage et le nettoyage du puits ou des réservoirs et l'explosion de l'épidémie typhique. C'est de ce point de départ que nous sommes parti pour déterminer le fait suivant que nous considérons aujourd'hui comme suffisamment établi par les nombreuses observations que nous avons faites, à savoir que *les boues des rivières, des puits, des réservoirs peuvent conserver pendant très longtemps le bacille typhique, et que l'entraînement de ces boues ou leur mélange avec l'eau peut donner lieu aux mêmes inconvénients que ceux qui résultent de l'infection directe de l'eau.*

IV

Ceci nous conduit aux déductions suivantes : 1° Il importe pour toute alimentation en eau potable que toutes les boues ou vases contenues dans l'eau aient le temps de se déposer, avant que l'eau soit consommée ; 2° il est indispensable que le nettoyage des boues puisse se faire sans risquer de contaminer les eaux destinées à la consommation.

1° Pour réaliser la première condition, ce qui sera difficile

pour la plupart des installations existantes, il faudrait abandonner les errements actuels ; on sait qu'actuellement en ce qui concerne les sources, les eaux sont captées le plus près possible de leur point d'émergence, et conduites directement par gravité par le moyen de tuyaux, jusqu'en des réservoirs absolument étanches, abrités de l'air et de la lumière; du bas de ces réservoirs (et souvent on néglige de disposer une bonde de fond inférieure au niveau de distribution, pour permettre le nettoyage et le curage du fond), l'eau sert à alimenter les canalisations urbaines.

Les bacilles qui ont pu être entraînés jusqu'aux sources continuent leur chemin à travers les tuyaux, les réservoirs et les canalisations; nous sommes frappés, en voyant par exemple les analyses des eaux de source qui alimentent Paris, de constater que la présence du bacille coli ou du bacille d'Eberth est presque toujours caractérisée par des apports de matières argileuses; le louche de l'eau est un indice presque certain de l'infection de l'eau. Nous en déduisons que la vitesse de circulation de ces eaux est trop grande, qu'aucune action biologique ne peut permettre leur transformation; il importerait donc que logiquement les eaux dès leur captage soient reçues dans un réservoir à ciel ouvert, d'une dimension aussi grande que possible, où elles puissent subir en même temps qu'une décantation l'action de l'air et de la lumière; il faudrait que le long de la canalisation lorsqu'elle est d'une grande longueur, fussent disposés d'autres réservoirs intermédiaires où de nouvelles décantations puissent être provoquées en même temps que la vitesse de l'eau serait amoindrie; il faudrait enfin que les réservoirs d'alimentation soient découverts, soumis à l'action de l'air et de la lumière, et que leur fond lisse, recouvert de matériaux filtrants (scories ou sables), puisse devenir le siège d'une végétation destructive de la matière organique de l'eau. On réaliserait de la sorte une auto-épuration de l'eau, analogue à celle qui se produit dans les cours d'eau; on diminuerait d'une manière notable les causes de contamination de l'eau.

Des exemples peuvent être donnés d'installations de ce genre; si l'on prend, par exemple, le service des eaux de Versailles qui reçoit à la fois des eaux pompées à la base de la craie et

d'autres eaux superficielles provenant des étangs de la région qui sépare Rambouillet de Versailles, on verra que les eaux séjournent longtemps dans des réservoirs à ciel ouvert d'une grande étendue; des analyses nombreuses faites depuis de longues années ont toujours donné, même aux périodes où les eaux des étangs pouvaient être souillées, et où le niveau des eaux de la craie était abaissé par suite d'un pompage intensif, de bons résultats; mais le meilleur résultat est celui qui provient de l'état sanitaire de la région, une population de plus de 100.000 habitants consomme ces eaux et il n'y a pas d'exemple, depuis l'installation de ce système, d'épidémies de fièvre typhoïde ou d'entérite dans les localités uniquement desservies par ces eaux. Nous signalerons aussi les inconvénients graves qui résultent pour la population de Saint-Etienne, de l'abaissement des eaux des barrages de Rochetaillée; les eaux du Furan sont conservées derrière une digue en talus de 56 mètres de hauteur. Lorsque par suite des sécheresses le plan d'eau ne permet plus la décantation des eaux et que les vases peuvent être diluées, les maladies intestinales et en particulier la fièvre typhoïde présentent une fréquence anormale.

En ce qui concerne l'alimentation en eau de rivière filtrée ou en eau de nappe voisine des fleuves filtrée, nous estimons que les réservoirs doivent avoir un volume beaucoup plus grand que celui que l'on admet actuellement; lorsqu'une double installation de machine et de pompe permet de parer à toute éventualité, il importe que les réservoirs aient une capacité égale à la consommation maxima estivale de cinq à six jours; il faut que des dispositions intérieures des réservoirs des cloisonnements, permettent le logique dépôt des eaux, l'arrêt de toute vitesse.

2° Pour réaliser le nettoyage du fond des réservoirs existant actuellement[1] sans risquer de contaminer les eaux destinées à la consommation, il est difficile de donner des règles identiques pour tous les cas; il existe en effet tant de variétés de dispositions, à cause des conditions locales de pression ou de distribution, que l'on ne peut donner que des indications générales.

1. Avec le système des réservoirs à ciel ouvert que nous préconisons, ces précautions ne sont pas indispensables.

a) Une bonde de vidange de fond doit se trouver au point le plus bas de chaque réservoir.

b) Le fond du réservoir sera en pente régulière vers cette bonde de vidange; il devra être aussi lisse et uni que possible; une pente d'au moins 40 à 50 millimètres par mètre vers cette bonde de fond est indispensable pour faciliter l'écoulement des boues lors du nettoyage, et provoquer l'amas des boues vers le point bas.

c) Des dispositions de bondes siphoïdes spéciales à chasse automatique pourront remplacer la bonde de vidange.

d) La prise d'eau (ou point d'émission) sera à au moins 30 centimètres au-dessus du point le plus haut du fond du réservoir.

e) Des dispositions seront prises pour que l'eau, à son arrivée, soit reçue sur des plans successifs de manière à arrêter sa vitesse et éviter le mouvement des couches les plus basses du réservoir; en principe, la bonde de fond doit se trouver en plan, aussi loin que possible du point d'arrivée de l'eau.

f) Quand on jugera utile de nettoyer par suite de l'accumulation des boues, on videra le réservoir par la canalisation de distribution; il restera alors 30 centimètres d'eau et d'eau mêlée de boue au-dessus du point le plus haut du fond du réservoir; ce qui restera ainsi dans le réservoir sera rejeté par la bonde de fond.

g) On nettoiera alors à grande eau tout ce fond et lorsqu'il semblera propre, on viendra laver les parois et le fond avec de grosses éponges que l'on imbibera d'eau chargée de 2 p. 100 de permanganate de potasse.

h) Par suite de la plus grande consommation d'eau en été et des diminutions de réserve d'eaux en cette saison, il sera prudent de procéder à ce nettoyage en mai ou juin; pour des distributions d'eau de rivière où les boues sont plus abondantes, deux nettoyages, en mai et en octobre, seront indispensables.

k) Après le lavage au permanganate, un remplissage sera fait jusqu'au point d'émission (ou prise d'eau); après quelques heures, cette eau sera perdue, puis le réservoir mis en service.

l) De cette manière de faire découle la nécessité d'avoir

deux ou trois réservoirs, ou de cloisonner ceux qui existent de sorte qu'en nettoyant successivement, il n'y ait point arrêt dans la distribution.

m) Des précautions seront prises pour laisser à l'air libre les réservoirs, lorsque l'on n'aura pas à craindre les poussières résultant du voisinage des villes et des routes, ou la chute de feuilles mortes.

V

Nous n'insisterons pas beaucoup sur la transmission de la fièvre typhoïde par l'eau; le mécanisme superficiel ou souterrain en est connu, et a bien été étudié dans le courant des vingt dernières années.

Qu'il s'agisse d'eau de rivière non filtrée dont le filtre a momentanément cessé de fonctionner, d'eaux de source ou de puits contaminées par des puisards, des lavoirs, des fosses d'aisances ou des déversements de matières fécales, il est facile de retrouver la cause de l'épidémie.

L'épidémie est généralement massive, s'attaquant en même temps ou à peu près, à un grand nombre de personnes ayant consommé l'eau contaminée. Mais il arrive aussi que dans des localités où existe une distribution d'eau, l'eau de cette distribution reste pure et qu'une épidémie soit due à l'eau de puits contaminés existant dans la localité et servant soit à quelques personnes, soit à des usages culinaires.

Nous avons rencontré de la sorte des épidémies dues à ce que les bidons de lait étaient lavés (et le lait peut-être mouillé) avec des eaux de puits souillé par des fosses d'aisance ou puisards voisins non étanches. Dans un autre cas, l'eau de puits souillé servait à fabriquer de la glace alimentaire et la clientèle d'un pâtissier a été atteinte de la fièvre typhoïde; d'autres fois, des salades destinées à être mangées crues ont été arrosées soit avec des déjections de typhiques, soit avec des eaux de puits infectés, et ont occasionné des épidémies; en ce cas, la recherche est bien difficile.

Nous n'insisterons pas sur l'ingestion d'huîtres ou de coquillages provenant de zones maritimes où se pratique le tout à la mer. Les épidémies de ce genre ont été bien étudiées. On peut

toutefois dire qu'en bien des régions où la fièvre typhoïde n'existe plus par suite des conditions d'amélioration des distributions d'eau, les cas isolés qui réapparaissent proviennent de cette cause.

On a signalé aussi une épidémie résultant de l'ingestion de salades épluchées par un homme qui avait eu la fièvre typhoïde et qui après plusieurs mois était resté porteur de bacilles; il ne s'agit plus là, à proprement parler, d'une transmission directe par l'eau contenant le bacille d'Eberth; il intervient, en pareil cas, une transmission indirecte analogue à celles que nous étudions plus loin à propos de la transmission de la fièvre typhoïde par les boues.

VI

Les nappes d'eau phréatiques, tout comme les rivières et les sources, sont sujettes à des variations de débit et, par suite, à des variations de niveaux.

C'est généralement après la fonte des neiges vers le mois d'avril que les nappes souterraines atteignent un niveau assez élevé; suivant les pluies tombées, ce niveau s'abaisse progressivement jusqu'au moment des grandes chaleurs; à partir de ce moment, les crues seront fonction de la quantité de l'eau tombée du ciel et pouvant être absorbées par la terre; car les pluies d'orage et les pluies très intenses donnent lieu à des crues de rivières, et n'agissent pas beaucoup sur le niveau des nappes souterraines.

C'est donc au moment des grandes chaleurs, lorsque le niveau des nappes phréatiques s'est le plus abaissé, que les eaux de ces nappes présentent le plus de danger, surtout lorsque l'extraction de l'eau se fait par pompage.

Ce danger est d'autant plus grand que c'est le moment où la consommation est la plus forte et que, par suite, la dénivellation par pompage sera maxima. Au contraire, en ce qui concerne les eaux de source, les moments où le danger est le plus grand coïncident, d'une part, avec celui de la fonte des neiges et, d'autre part, avec les périodes de sécheresse.

Pour les eaux de rivières, les périodes dangereuses sont

celles des crues, et également celles où la diminution de débit devient notable par suite de la saison estivale.

Nous avons constaté souvent que, en ce qui concerne les eaux extraites dans le voisinage des fleuves dans les sables ou graviers, procédé très employé aujourd'hui pour l'alimentation en eau des grandes villes, les variations dues aux crues sont pour ainsi dire insensibles sur la qualité des eaux.

En résumé, en ce qui concerne les sources, les captages d'eau devront être faits et les dispositions prises pour que, autant que possible, on ne recueille jamais les eaux en dessous d'un niveau qui sera de quelques centimètres supérieur au niveau des plus basses eaux.

Il semble admis aujourd'hui que les opérations de filtration doivent se faire près des réservoirs des villes; ne serait-il pas plus logique de faire suivre le captage de la source (opéré comme nous l'avons indiqué plus haut en permettant la décantation de l'eau) de filtres soit à sable, soit de tout autre système ?

Cette disposition serait préférable à toute autre, car en éliminant, dès l'origine, par le moyen de filtres-dégrossisseurs et de filtres à sable une grande partie de la matière organique, on évitera à l'intérieur des canalisations les dépôts minéraux, végétaux et animaux qui s'y produisent si souvent.

L'examen des canalisations d'une ville alimentée en eau de rivière, par exemple, montre combien le défaut de filtration rend l'exploitation difficile par la diminution de section des conduits, par l'entraînement des matières vivantes qui prolifèrent ainsi dans des conditions nuisibles pour la santé publique; il arrive fréquemment que les eaux prennent un goût déplorable surtout au moment des grandes chaleurs; qu'elles charrient des algues, des matières végétales ou animales en putréfaction, etc.

Une fois ces canalisations ainsi recouvertes à leur intérieur de couches minérales et végétales ou animales alternées, il est impossible de les nettoyer; on est fréquemment obligé de remplacer des sections entières.

Inutile de dire que nous avons à plusieurs reprises constaté des épidémies de fièvre typhoïde difficiles à enrayer dans les localités dont les canalisations présentaient des dépôts de ce genre; dans une de ces localités, nous avons trouvé dans une

canalisation maîtresse, parmi les dépôts, des amas de coquilles fluviatiles parfaitement vivantes.

VII

Si une épidémie de fièvre typhoïde peut résulter de l'infection d'eau contaminée, elle est occasionnée fort souvent par des boues, comme nous l'avons dit plus haut, et nous allons résumer les conditions dans lesquelles nous avons observé des épidémies de ce genre.

1° Lorsque le pompage des puits devient excessif, et que par suite les vases sont mises en mouvement, et délayées, on observe souvent le retour de cas de fièvre typhoïde dans des endroits où cette maladie a existé il y a plusieurs années.

Des expériences de laboratoire faites en se rapprochant des conditions habituelles de la pratique permettraient seules de dire pendant combien de temps ces boues conservent les bacilles d'Eberth; nous estimons que dans des terrains calcaires ou crayeux, ce bacille se conserve dans le puits au moins deux ans, ainsi que nous avons pu nous en assurer au moins deux fois pratiquement; nous ne pouvons encore préciser la durée dans les terrains compacts, argileux, sableux.

Au point de vue de l'hygiène militaire, ce fait présente une grande importance; en effet lorsque durant des manœuvres ou des marches militaires, les troupes sont cantonnées en des endroits où les puits sont destinés à alimenter un nombre déterminé de personnes, l'augmentation temporaire de la population donne lieu aux inconvénients signalés ci-dessus. Des épidémies de fièvre typhoïde, d'entérite ont été occasionnées ainsi fréquemment durant les grandes manœuvres.

Ceci nous conduit à voir quels sont les moyens que l'on doit employer pour le nettoyage et le curage des puits. D'habitude, et surtout dans les campagnes, on fait descendre dans les puits un ouvrier de métier qui procède au curage en enlevant les boues les plus épaisses, celles qu'on peut retirer en se servant d'outils en bois ou en métal; on laisse ensuite déposer, et lorsque les eaux sont redevenues claires on les consomme à nouveau. Quelquefois, mais très rarement, on procède en délayant les boues et en pompant jusqu'à ce que les eaux deviennent

limpides. Ce procédé ne peut s'employer ni avec les fonds argileux, ni avec les fonds sableux et sablonneux (si fréquents dans les terrains tertiaires), car avec les fonds argileux les eaux n'acquerraient pas facilement leur limpidité ; avec les fonds sableux, l'entraînement des sables pourrait donner lieu à des affouillements, avec tous les inconvénients qui en découlent.

Nous estimons que la meilleure méthode consiste à vider le puits par un pompage intensif et lorsque les eaux seront presque totalement dénivelées, d'enlever au moyen d'outils appropriés les vases ou boues ; de nettoyer le puits le mieux possible avant de laisser revenir les eaux.

Si le puits a été cause d'une épidémie, on pourra sans inconvénient ajouter à l'eau de ce puits que l'on agitera une quantité de permanganate de potasse (ou de tout autre produit jouissant des mêmes propriétés) proportionnée au volume de l'eau (30 grammes de permanganate par mètre cube) et attendre quatre à cinq jours avant de recommencer à pomper ; on fera bien de rejeter les eaux des premières heures de pompage.

2° L'épidémie peut être consécutive au nettoyage mal fait des réservoirs ; c'est ainsi que dans une localité alimentée en eau de rivière non filtrée et par suite donnant lieu à des dépôts volumineux de boues, nous avons observé une épidémie de fièvre typhoïde consécutive à un nettoyage sommaire des réservoirs suivi du remplissage de ces réservoirs. (Cette épidémie s'est produite en été ; le nettoyage avait été fait en juillet.)

3° Enfin, nous avons constaté des épidémies en coïncidence avec des nappes d'eau trop dénivelées ; avec les crues des rivières, ainsi qu'il a été expliqué ci-dessus.

VIII

Mais il arrive aussi que le bacille d'Eberth puisse occasionner la fièvre typhoïde sans que ce soit l'eau qui ait servi de véhicule.

Ainsi on observe dans les épidémies de casernes dues souvent à l'absorption d'eau polluée un grand nombre de cas éclatant presque simultanément ; de suite, toutes les précautions d'usage sont prises ; l'eau distribuée est bouillie et filtrée ; on applique toutes les mesures dictées par la situation. Et malgré

toutes les précautions prises, les cas continuent à se produire souvent nombreux, en tout cas se prolongeant sans raison apparente pendant des semaines et des mois.

En étudiant attentivement et à plusieurs reprises dans des régions différentes, à l'intérieur des casernes, des épidémies de fièvre typhoïde, nous avons acquis la conviction que le mécanisme de transmission pouvait être établi comme suit :

Lorsque, par suite d'ingestion d'eau polluée, par exemple, des soldats sont atteints de la fièvre typhoïde, il se passe un certain temps avant qu'ils ne présentent tous les symptômes du mal et que leur état nécessite leur admission à l'hôpital.

Pendant ce temps, ils continuent à aller aux cabinets d'aisances, et les déjections contenant le bacille typhique souilleront bien souvent le sol et le voisinage des cabinets.

Les soldats qui fréquentent ces cabinets ramèneront de telles matières à la semelle de leurs chaussures.

En examinant attentivement les semelles des chaussures des hommes, on est frappé de voir, en général, combien elles restent sales; c'est surtout entre le talon et la semelle que s'accumulent fort souvent des amas boueux; ces amas boueux examinés ont presque toujours décelé la présence de colibacilles; en accumulant des boues récoltées sur les semelles de plusieurs hommes, et en faisant la recherche dite du skatol, nous avons toujours eu une réaction nette et caractéristique; il est bien facile de comprendre que ces expériences faites sur des troupes à pied se sont confirmées pour des troupes à cheval.

Si l'on étudie les mœurs des soldats, leur manière de nettoyer leurs chaussures, les basanes et vêtements, puis d'aller prendre leur pain ou des aliments, sans avoir lavé leurs mains, on s'explique comment la contamination peut se produire.

Et surtout, si l'on considère que les épidémies sont plus fréquentes et plus intenses en certaines casernes, si l'on examine les conditions géologiques de la région, la nature du sol des cours des casernes, on sera frappé de voir encore l'influence des sols argileux ou marneux, des sols compacts sur l'hygiène des casernes.

Certes on a souvent attribué, et avec raison, à l'humidité du sol, quelque influence sur la santé des habitations; mais selon

nous, il intervient un autre facteur; les sols plastiques conservent, enrobent plus longtemps la matière organique dont la décomposition et la transformation deviennent plus lentes et plus difficiles; elles maintiennent longtemps la vie microbienne.

Dans l'intérieur des casernes, on trouve le coli-bacille dans les cruches d'eau; on vient de signaler leur présence dans les bidons.

Il n'y a pas de doute qu'en temps d'épidémie, le coli-bacille ne vienne à être accompagné du bacille d'Eberth, introduit dans les chambrées avec la boue des souliers.

VIII

Pour remédier à de tels inconvénients, il importe de faire l'éducation des soldats; il faut leur faire comprendre la nécessité des cabinets d'aisances propres, leur faire apprendre la propreté des mains; il est inadmissible, en effet, qu'un homme, après avoir nettoyé ses vêtements et ses chaussures, vienne à s'attabler sans avoir lavé ses mains avec de l'eau et du savon! A l'éducation de la propreté, il faut joindre quelques mesures destinées à prévenir les épidémies.

L'étude de la construction des cabinets d'aisances pour les agglomérations d'hommes et en particulier pour les casernes, doit être l'objet d'une attention spéciale.

Il semble que toutes les dispositions de cabinets d'aisances dites *à la turque* et celles où les hommes peuvent souiller leurs pieds, doivent être abandonnées; il faut qu'à tout moment et à très grande eau le sol et les abords des cabinets puissent être nettoyés soigneusement.

Quant aux sols des cours des casernes, ils devront être l'objet d'une attention spéciale, et il nous semble qu'une couche de mâchefer de 0,20 à 0,30 (renouvelée quand besoin sera) devra recouvrir les sols argileux ou compacts, où l'oxydation ne peut se faire.

En ce qui concerne le nettoyage des vêtements et des chaussures, il faudra arriver à généraliser ce qui se trouve entrepris en divers endroits, à savoir : de séparer absolument le réfectoire du dortoir et de procéder au nettoyage des vêtements en des locaux distincts.

IX

Ce n'est pas seulement au point de vue militaire que de telles précautions doivent être prises.

N'arrive-t-il pas à chaque instant, dans nos habitations, de voir brosser les vêtements, décrotter et cirer les chaussures dans une cuisine, à côté du lait, à côté des légumes destinés à être consommés crus, à côté de plats d'aliments cuits et prêts à être mangés. Que dire lorsque la personne qui vient de nettoyer les chaussures prépare le repas sans s'être lavé les mains.

Et fort souvent, dans des hôtels, nous avons vu de la sorte, en un même local, s'effectuer la préparation du petit déjeuner du matin et le nettoyage des chaussures!

Il importe donc, aussi bien pour l'hygiène des particuliers que pour celle des collectivités, de vulgariser cette notion que la « boue de nos souliers » peut être, et est fort souvent une cause de transmission de maladies contagieuses. Il convient de procéder au nettoyage des chaussures dans des conditions telles qu'il en résulte le moins possible d'inconvénients; à ce sujet, nous signalerons quelques précautions nous semblant utiles à connaître.

Ne jamais nettoyer les semelles et les chaussures à sec; enlever autant que possible toutes les particules boueuses avec une éponge ou un linge humide.

Exiger des personnes qui procèdent au nettoyage des chaussures, de se laver les mains à l'eau et au savon avant de se mettre à un autre travail et surtout avant de manger.

Procéder à toutes opérations de nettoyage des chaussures loin des cuisines, réfectoires et autres endroits où se trouvent des aliments.

SUR L'INTERPRÉTATION
DE LA MESURE DE RÉSISTIVITÉ DES EAUX

Par M. ED. BONJEAN,

Chef du laboratoire et membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

La mesure de la résistivité des eaux, d'après la méthode classique de Kohbrausch, tend actuellement à être interprétée dans un sens qui dépasse les limites de la réalité des faits; il faut éviter de donner à cette mesure électrique une portée qu'elle ne peut avoir.

En 1907, M. G. Dollfus, président de la Société géologique de France, déclarait que les hypothèses explicatives de communications souterraines suggérées par certaines interprétatations de la mesure de la résistivité des eaux, sont et restent purement hypothétiques et n'entraînent aucune confirmation de cette méthode : « Il s'agit, dit-il, d'appareils très coûteux, d'une observation capricieuse et qui ne nous paraissent pas pouvoir se substituer aux essais ordinaires[1]. »

Jusqu'en ces derniers temps, tout au moins en France, on paraissait attribuer à la mesure de la résistivité des eaux la valeur que l'on attache d'une façon générale au degré hydrotimétrique, bien que le degré hydrotimétrique fournisse, avec une approximation relative, une donnée très pratique sur l'ensemble du gaz carbonique et des sels calcaires et magnésiens. Sous ce rapport, la comparaison de la résistivité avec le résidu total me paraît plus juste.

Certains auteurs ont, sans doute involontairement, semé l'idée que par la mesure de la résistivité on peut, dans certains cas, dévoiler des *contaminations* très sévères, telles que celles de produits venant des fosses d'aisances, puisards, purins, etc., là où les méthodes chimiques ou bactériologiques pourraient échouer, et, actuellement, de différents côtés, il m'a été demandé, sous l'impulsion d'une interprétation exagérée, s'il

1. G. Dollfus. — *Société géologique de France*, 4 novembre 1907, p. 397.

n'était pas possible de déterminer et de poursuivre l'examen de la qualité d'une eau en mesurant uniquement la résistivité et en se débarrassant du même coup de ces méthodes chimiques et bactériologiques longues et compliquées.

La préoccupation de quelques hygiénistes serait d'avoir des appareils, des procédés qui, sans travail, sans connaissances techniques particulières, sans efforts, enregistreraient à tout moment la qualité d'une eau d'alimentation, le degré d'épuration d'une eau résiduaire, l'efficacité d'une désinfection, la valeur d'un produit alimentaire, la composition de l'air dans les locaux habités.

C'est ce qui explique le succès des méthodes faciles et rapides d'appréciations. Ces méthodes ont généralement conduit aux pires erreurs; mais elles ne tombent dans l'oubli que lorsqu'elles ont fait leurs ravages.

Pour les eaux, je ne rappellerai que les procédés basés sur l'évaluation unique des nitrates, les tableaux mal interprétés des limites des substances chimiques, du nombre des germes, les analyses par réactifs colorants, les dosages par comprimés, etc.

J'ai cru comprendre — et c'est la crainte que je signale — que bon nombre d'hygiénistes ont vu apparaître, avec la mesure de la résistivité de l'eau, la méthode idéale qui, par la révélation simple d'une mesure électrique exprimée en ohms-centimètres, donnait d'emblée la qualité de l'eau. C'était l'avertisseur électrique rêvé. Il est nécessaire de mettre d'urgence un frein à cette exagération.

La méthode classique déjà ancienne de Kohbrausch, si intéressante en elle-même, peut conduire à l'erreur lorsqu'on veut trop l'étendre et lui faire donner, par exemple, une signification sur la qualité d'une eau d'alimentation.

Cette méthode, dérivée du « pont de Wheastone », a permis de poursuivre des recherches particulièrement importantes, notamment celles de Chaperon sur les résistances; de Foussereau, sur la décomposition lente des chlorures dans l'eau et l'attaque du verre par l'eau distillée; de Denidre, G. Negreano, sur la vitesse d'éthérification d'un alcool; de Lesage et Dougier; de Bordier et Nicoret, sur différents liquides organiques; de Lelmert, Kœppe (1897); Pleasner (1901); Muller (1901);

Dienert (1903); Guilhert, etc., sur les eaux, mais il ne faut pas lui faire dire ce qu'elle ne saurait prouver.

Cette méthode, mal interprétée, peut conduire à l'erreur, parce que la résistivité d'une eau — toutes conditions expérimentales égales d'ailleurs — dépend directement et exclusivement de la composition chimique de cette eau, et, par conséquent, varie suivant les variations mêmes de la composition chimique.

L'appréciation de la qualité d'une eau, d'après la résistivité, repose donc uniquement sur l'évaluation de la variation de la composition chimique de cette eau indiquée par une méthode sensible et rapide. Or, précisément, d'une part, la composition chimique d'une eau peut varier dans de grandes proportions sans qu'elle soit contaminée au sens hygiénique du mot, et, d'autre part, une eau peut avoir une composition constante et être néanmoins contaminée; j'ai constaté ces faits sur des milliers d'analyses d'eaux potables et d'eaux minérales.

Cette méthode peut induire en erreur encore et surtout, parce que certains auteurs arrivent à signaler qu'elle est susceptible dans quelques cas d'indiquer des contaminations, notamment par des fosses d'aisances, là où les examens chimiques et bactériologiques ne les ont pas décelées. Or, de deux choses l'une : ou l'eau était contaminée par la fosse d'aisances, et tout au moins l'examen bactériologique aurait montré d'une façon indiscutable et probante, par la présence d'un grand nombre de germes parmi lesquels des espèces putrides et des bacilles coli en forte proportion, que cette eau était souillée; ou bien l'eau n'était pas contaminée et la résistivité indiquait qu'elle l'était, et c'est là justement où est l'erreur. C'est contre cette tendance à déclarer que la résistivité peut indiquer une contamination sévère dans certains cas où l'analyse chimique et l'examen bactériologique seraient impuissants à le faire que je m'élève, car cela est inexact et impossible.

Cela est inexact et impossible parce que si l'examen bactériologique n'a rien décelé, c'est que l'eau qui vient s'ajouter est tout au moins de même qualité bactériologique, sinon la plus petite contamination fait augmenter le nombre de germes ou apporte des germes différents.

S'il n'y a pas variation dans l'état bactériologique, c'est que l'eau qui est cause du changement de résistivité est pure au point de vue bactériologique, soit en raison de son origine, soit à la suite d'une filtration parfaite, et dans ce cas la résistivité indique un apport d'eau pure.

Si l'eau est d'origine fécaloïde, bien que privée de germes par filtration, on trouvera à l'examen chimique une augmentation de la matière organique, de l'azote ammoniacal ou tout au moins du chlorure de sodium.

D'autre part, j'ai vu signaler par des méthodes électriques effroyablement coûteuses — en la circonstance la méthode de Schlichter — les résultats les plus fantaisistes, tels des apports d'eau de rivière dans des galeries, là où l'analyse chimique et l'examen bactériologique démontraient qu'elles n'en recevaient pas; or, les faits venaient confirmer la déduction chimique à tel point que tandis qu'il y avait pénurie d'eau dans la galerie, la rivière était à son étiage normal.

Comme d'autres méthodes, la mesure de la résistivité a ses causes inhérentes d'erreur; en dehors de celles de l'appareil, notamment l'état des électrodes d'une expérience à une autre, il y a celles produites par les variations spontanées de l'eau même à étudier : départ des gaz et précipitation de certains éléments (carbonate de chaux), l'attaque des matériaux des canalisations par suite du changement de température (refroidissement ou réchauffement), du temps, de la circulation, etc.

Appliquée dans des conditions expérimentales aussi semblables que possible, la mesure de la résistivité permet uniquement de prouver qu'une eau possède une composition chimique constante ou variable et de suivre rapidement le sens et l'étendue des variations.

Elle peut indiquer dans certains cas des apports d'eaux de minéralisations différentes, sans qu'elle puisse démontrer scientifiquement si ces eaux sont pures ou souillées. Ces résultats sont déjà fort intéressants.

Mais porter — même exceptionnellement — un jugement sur la qualité d'une eau, sur son degré de contamination ou sur sa pureté d'après les mesures de la résestivité, serait aussi imprudent et illusoire que de baser cette opinion sur les déterminations du résidu total.

REVUE GÉNÉRALE

LES GARDERIES CLANDESTINES D'ENFANTS

Par M. le Dr DELÉARDE,
Agrégé, chargé du cours de clinique médicale infantile à la Faculté de médecine de Lille.

Le but de la loi du 23 décembre 1874, dite loi Roussel, complétée par le règlement d'administration publique du 23 février 1877, est la protection des enfants du premier âge. Il semble ressortir de l'étude de cette loi que toutes les mesures efficaces sont prises pour assurer d'abord son observation intégrale, ensuite la surveillance sérieuse des nourrissons. En effet, lorsque pour des raisons diverses, la plupart du temps la nécessité de travailler hors de chez elle, la mère ne peut pas allaiter elle-même son enfant et doit le confier à une soigneuse, l'une comme l'autre se trouvent dans l'obligation de remplir certaines formalités qui aboutissent à ce résultat : la surveillance médicale du nourrisson. Tout en reconnaissant et en conservant les droits de la mère, le législateur a tenu à lui substituer pendant un temps limité, correspondant à la période dangereuse de l'existence de l'enfant, l'aide précieux du médecin inspecteur, dont le rôle, grâce aux visites bimensuelles, est de veiller sur la santé du bébé.

Avant d'abandonner son enfant aux soins d'une étrangère et moyennant salaire, la mère est forcée, sous la peine portée par l'article 346 du Code pénal, d'en faire la déclaration à la mairie de la commune où est né l'enfant et à la résidence actuelle de la déclarante. De son côté, la soigneuse qui reçoit chez elle un enfant doit en informer le maire de sa résidence et recevoir, de ce fait, un carnet spécial portant les indications sur l'état civil de l'enfant, les dates des visites du médecin inspecteur. La délivrance du carnet implique donc nécesssairement l'intervention d'un médecin.

Je laisse de côté l'article 8 de la loi Roussel relatif au placement des nourrices sur lui. Il est journellement violé au vu et au su des maires des communes ; son application entraînerait presque fatalement la suppression de l'allaitement mercenaire, puisque toute femme voulant se placer comme nourrice au sein doit, ou bien attendre que son propre enfant ait sept mois révolus, ou bien prouver qu'il sera nourri au sein par la soigneuse à qui elle le confie.

Le but de ce travail n'est pas du reste l'étude de ce point particulier. Je voudrais seulement attirer l'attention sur une autre violation de la loi, beaucoup plus importante et plus grosse de conséquences que celle de l'article 8, c'est-à-dire la non-déclaration à la mairie des mères qui confient leur enfant à une soigneuse et la non-observation par celle-ci des règlements auxquels elle devrait se soumettre. Il existe, en effet, à Lille, et vraisemblablement dans beaucoup d'autres grandes villes, un nombre considérable de femmes que l'on appelle soigneuses, et qui ne sont autre chose, comme je le prouverai plus loin, que des faiseuses d'anges après la naissance normale et à terme de l'enfant. Elles sont connues d'une clientèle spéciale, les filles mères, qu'elles exploitent honteusement ; elles ne font aucune espèce de déclaration, ne sont pas munies du livret obligatoire pour l'exercice de leur profession ; elles tuent dans la grande majorité des cas, après les avoir rendus athrepsiques, les malheureux petits êtres que la mère leur avait confiés en bonne santé. J'ai pu ainsi recueillir depuis deux ans une centaine d'observations, toutes identiques, toutes superposables et pouvant se résumer en quelques mots : la naissance dans une maternité de la ville, le plus souvent à l'hôpital de la Charité, d'un enfant bien portant, viable, remis à l'âge de dix jours environ entre les mains d'une soigneuse, tombant victime d'une hygiène tant individuelle qu'alimentaire défavorable et venant échouer à l'état de squelette vivant au bout de quelques mois, quelquefois même de quelques semaines, dans mon service de l'hôpital Saint-Sauveur, où, malgré tous nos efforts, il succombe d'athrepsie, de déchéance organique profonde.

Voici comment les choses se passent. C'est un drame en trois actes que j'ai entendu maintes fois raconter et que je vais essayer de résumer. Il soulève parfois le voile au-dessus de certaines

situations sociales véritablement poignantes et mérite à ce titre d'être connu.

Une jeune fille, ouvrière d'usine, devient enceinte. Obligée de travailler jusqu'aux derniers jours de sa grossesse pour subvenir aux besoins de sa famille, ou assurer sa propre existence, lorsque ses parents, ce qui arrive souvent, l'ont chassée de chez eux en apprenant son état, va accoucher dans une maternité. Le père de l'enfant l'a depuis longtemps abandonnée, se souciant fort peu de la misère de celle qu'il a séduite. Cette jeune mère se trouve donc, dès sa sortie de l'hôpital, soit une dizaine de jours après l'accouchement, privée de ressources et forcée de retourner à son travail pour gagner de quoi vivre et nourrir son enfant. Mais ce dernier devient un obstacle à l'exercice de sa profession. Elle ne peut pas le prendre avec elle à l'usine, à la filature, ni le laisser toute la journée seul dans sa chambre. Elle se voit obligée de le confier à quelqu'un, à une soigneuse et la voilà qui s'informe, qui cherche dans son quartier une femme acceptant d'élever l'enfant pendant qu'elle travaillera. La soigneuse est vite trouvée. Dans le monde des filles mères on connaît leurs adresses et le marché est rapidement conclu. La mère ignore qu'elle doit informer la mairie du placement de son enfant, mais la soigneuse ne l'ignore pas. Elle se garde bien toutefois de se munir du carnet qui entraînera la visite du médecin inspecteur, elle devient libre d'élever l'enfant comme bon lui semble; exempte de toute surveillance, elle pourra, sans crainte de représailles, commettre les fautes les plus graves contre l'hygiène alimentaire. La mère se hasardera bien quelquefois à risquer quelques observations, quelques recommandations, mais la mégère sait immédiatement étouffer les derniers scrupules maternels, elle connaît la façon d'élever les enfants et ne supporte aucun conseil.

Quant aux conditions, elles sont les suivantes : un franc par jour pour la nourriture et la garde de l'enfant, la mère fournira le berceau ainsi que les vêtements; la pension est payée tous les quinze jours. Lorsque la mère conserve l'enfant près d'elle la nuit, le prix s'abaisse à 10 francs par quinzaine.

Voilà le premier acte terminé; c'est l'abandon de l'enfant, la perte de ce qu'on ne peut jamais remplacer, la surveillance du nourrisson par sa mère.

Voyons le second. Il se passe au domicile de la soigneuse. C'est, la plupart du temps, un infecte taudis, perché à l'étage d'une maison peuplée de nombreux ménages ouvriers. Dans une seule pièce cohabitent quatre à cinq personnes, adultes et enfants; on y couche, on y fait la cuisine, la lessive. L'air est empesté par les odeurs de toute sorte. La malpropreté est la règle; l'ordre et le nettoyage régulier l'exception. Les lits et les berceaux sont entassés les uns contre les autres. Il n'est pas rare de trouver quatre personnes couchant dans le même lit, deux à la tête, deux aux pieds. La soigneuse peut avoir plusieurs nourrissons en même temps. On m'a signalé un ménage installé dans une roulotte et composé du père, un chiffonnier, de la mère, de trois enfants; la femme avait, de plus, la charge de deux nourrissons, soit en tout sept personnes pour un logement dont vous voyez d'ici l'étenduè, quelques mètres carrés.

La nourriture de l'enfant sera vite préparée : elle se composera de lait de mauvaise qualité, toujours écrémé, que la soigneuse paie 15 à 20 centimes le litre, de soupe au pain auquel on ajoute parfois des pommes de terre. J'ai retrouvé dans les selles d'un enfant de quelques semaines des haricots entiers qui avaient traversé le tube digestif et avaient été relâchés intacts, en même temps qu'un flux diarrhéique.

Au lieu d'être réparti par biberons d'égal volume, le lait, qui n'est presque jamais soumis à l'ébullition, est versé dans une bouteille quelconque de 2 à 300 grammes. On l'allonge avec de l'eau panée, de l'eau d'orge, dans le but, dit-on, de faciliter sa digestion et de nourrir davantage l'enfant. Il est rare que le biberon ne soit pas à tube, ce qui augmente encore les chances d'altération du lait. Le même biberon sert jusqu'à ce qu'il soit vide; cela dure une demi ou une journée, suivant la capacité de la bouteille. Aussi, pendant les chaleurs de l'été, la fermentation est-elle extrêmement rapide, favorisée par la malpropreté du flacon, l'impureté du lait, la présence de substances éminemment altérables, le pain et l'eau d'orge. A la fin de la journée, le liquide qui reste dans le biberon est un magma de lait caillé dégageant une odeur aigrelette. Lorsque la soigneuse ne fait pas usage du biberon, elle se sert d'un petit instrument en porcelaine que l'on appelle un sabot; c'est une sorte de

tasse terminée par un long bec. Les dangers de l'emploi du sabot sont aussi grands que ceux du biberon; dans l'un comme dans l'autre procédé, on retrouve la même malpropreté, le même lait écrémé, coupé de la même façon, et le même mépris de la réglementation des repas.

On se figure aisément que, soumis à un tel régime, le pauvre enfant ne tarde pas à tomber malade. D'abord les vomissements, la diarrhée verte amènent un amaigrissement rapide. S'il résiste à la première crise de gastro-entérite, il se rétablit tant bien que mal, mais la répétition de fautes graves contre l'hygiène alimentaire provoquera, avec le retour des troubles digestifs, une émaciation, une déchéance organique telles que des enfants de trois à quatre mois me sont présentés avec un poids de 2 à 3 kilogrammes, inférieur, par conséquent, de plusieurs centaines de grammes à celui de leur naissance. Avant de tomber dans cette prostration qui précède de quelques jours le dénouement fatal et inévitable, l'enfant a traversé une période au cours de laquelle il a cherché par le seul moyen dont il dispose à se défendre et à inspirer la pitié de celle qui lui doit aide et protection; il a crié le jour, la nuit, ne dormant pas et empêchant les autres de prendre du repos. Alors la soigneuse, qui désire avant tout jouir d'un sommeil paisible et ne pas être dérangée dans ses occupations ordinaires, a calmé l'enfant, non pas en réduisant ou en améliorant l'alimentation, en la rendant plus conforme aux besoins du bébé, mais en recourant aux grands moyens infaillibles, à l'infusion de têtes de pavot.

Soit pure, soit mélangée au lait, l'enfant absorbe, chaque fois que ses cris deviennent trop prolongés, une dose d'infusion. Cette dernière est d'autant plus active qu'elle est ancienne. Toute soigneuse qui se respecte possède, en effet, sur son fourneau de cuisine une casserole contenant des têtes de pavot concassées, surnageant dans de l'eau jaunâtre que l'on renouvelle lorsque l'évaporation et l'usage l'ont épuisée en partie. Le résultat cherché est obtenu; l'enfant, calmé, tombe dans une demi-somnolence; il mange moins; l'intoxication par l'opium, à laquelle il est soumis, jointe à celle produite par une hygiène alimentaire défectueuse, amènent cet état de dépérissement qui fait que la soigneuse, voulant éviter

la mort d'un enfant chez elle, ce qui nuirait avant tout à la réputation dont elle jouit dans le quartier et permettrait peut-être de découvrir son commerce illicite, se débarrasse de son jeune pensionnaire ; elle le rend à sa mère, sous prétexte que l'enfant « ne profite pas de ce qu'on lui donne à manger ». La pauvre femme, ignorante des soins à donner à son enfant, incapable, faute de temps et de ressources, de le conserver près d'elle ou de chercher une autre soigneuse, le présente à la consultation de l'hôpital où elle demande l'admission du moribond.

Ici se termine le second acte. C'est le plus long des trois. Il a duré parfois plusieurs mois, rarement plus de quatre, tant que dure la résistance vitale de l'enfant, livré sans défense à toutes les erreurs les plus grossières, on pourrait ajouter à toutes les manœuvres les plus criminelles.

L'action se transporte, avec le troisième acte, à l'hôpital où elle va se terminer rapidement par la mort du principal personnage. Nous n'assisterons pas au châtiment des coupables, à la disparition du traître et à la réhabilitation de l'innocent, comme cela se passe sur une scène de théâtre. Notre drame, plus poignant parce que plus réel, va proclamer l'impunité de la soigneuse qui a sacrifié un enfant et nous faire assister à la fin lamentable d'un petit être dont les droits à la vie ont été méconnus ou ignorés volontairement.

Dans la très grande majorité des cas, on nous présente un enfant fortement amaigri, offrant l'aspect d'un vieillard, le teint pâle, parfois cyanosé; les yeux à demi clos donnent l'illusion de la mort, la respiration est ralentie, les battements du cœur sont imperceptibles, la température est abaissée. Sans sortir de l'assoupissement, ou après quelques mouvements convulsifs à peine ébauchés, l'enfant meurt doucement, victime innocente de l'abandon de sa mère, des préjugés populaires touchant l'élevage, mis en pratique par les soigueuses, et un peu, il faut l'avouer, de certaines situations d'ordre social dans lesquelles se trouvent placées les filles-mères.

Reprenons, si vous le voulez bien, quelques-unes des scènes de ce drame et analysons de plus près, avant d'en chercher le remède, la cause des événements qui s'y succèdent avec une régularité et une fatalité presque déconcertantes.

Je vous ai dit que les principales clientes des soigneuses étaient les filles-mères. Cela se conçoit aisément, puisque travaillant pendant la journée elles ne peuvent s'occuper de leur enfant. Elles sont presque toujours brouillées avec leur famille qu'elles ont quittée au cours de leur grossesse et abandonnées par le père de l'enfant qui n'a aucun souci de la situation misérable dans laquelle il a jeté une jeune fille. Vivant seules, logées dans une chambre garnie qu'elles louent chez le restaurateur, un cabaretier, la plupart du temps, elles se trouvent dans l'impossibilité, faute de ressources, de temps et d'expérience d'élever leur enfant. Le recours à la soigneuse est inévitable, fatal, elles doivent en subir toutes les exigences et combien dures. En effet, le salaire des filles d'une vingtaine d'années travaillant à l'usine est de 2 fr. 25 à 2 fr. 50 au maximum par jour. La pension quotidienne de l'enfant étant de 1 franc, il reste donc à cette jeune mère 1 fr. 25 à 1 fr. 50 par jour pour se loger, se nourrir, se vêtir et vêtir son enfant, sans compter les bénéfices exagérés que prend sur elle le logeur. C'est une exploitation en règle, frisant le vol et l'usure. La maternité est une telle charge au-dessus de ses forces que la mort de l'enfant devient une véritable délivrance. Certes, parmi les filles-mères, il en est qui se désintéressent complètement de leur enfant, elles le mettent en soigneuse avec la conviction absolue et cherchée de s'en débarrasser au bout de quelques mois; ce sont les débauchées, coureuses d'amours faciles chez lesquelles tout sentiment affectif est éteint. Ce sont les moins intéressantes, elles forment une minorité cependant respectable.

Restent les autres, celles qui se séparent à regret de leur enfant parce qu'elles ne peuvent pas faire autrement. Elles commencent à le confier pendant la journée seulement et le reprennent près d'elles la nuit; elle lui donnent le sein aussi souvent qu'elles le peuvent, le matin, à midi, lorsque l'usine n'est pas trop éloignée du domicile de la soigneuse, le soir, la la nuit; pendant quelques semaines tout semble marcher à souhait, le bébé tête bien, il se développe normalement, mais bientôt l'enfant qui préfère le sein de sa mère au breuvage malfaisant de la soigneuse pleurera dans la journée; or, un enfant qui pleure est un enfant qui souffre de la faim, bon gré

mal gré, pour apaiser ses cris et avoir la tranquillité la soigneuse gavera le nourrisson de soupe, de pommes de terre, et lorsque la mère offrira le sein à son enfant celui-ci, repu, têtera avec peu de vigueur, la sécrétion lactée se tarira peu à peu, le lait maternel deviendra d'abord insuffisant jusqu'à ce qu'il manque complètement. Faute d'une surveillance médicale effective, de l'absence de soins maternels, et d'une alimentation convenable, cet enfant a été privé du lait de sa mère ; il ne tardera pas à tomber victime des soupes, de l'eau panée et d'autres aliments dangereux, et viendra échouer en pleine athrepsie dans un service d'hôpital où il succombera presque infailliblement.

On voit donc que l'aboutissant presque forcé de l'élevage d'un enfant par une soigneuse clandestine est la déchéance organique qui précède la mort. Cette remarque justifie une fois de plus l'observation faite en maintes circonstances à savoir que la séparation de la mère et de l'enfant entraîne presque fatalement la mort de ce dernier, car il lui manque ce qu'une étrangère peut rarement lui donner, l'affection d'abord, le lait de son sein ensuite.

A cette pénible situation dans laquelle se débattent une femme souvent trop jeune pour comprendre les tristes conséquences d'un moment d'oubli et un enfant auteur involontaire de la misère maternelle, existe-t-il des remèdes efficaces? Je n'hésite pas à répondre par l'affirmative, j'ajouterai même qu'ils sont de deux sortes : les uns sont consacrés par deux lois, les autres dépendent de l'initiative privée.

Moyens légaux. La simple application de la loi Roussel suffirait à elle seule à empêcher le commerce illicite des soigneuses, puisqu'elles devraient être munies d'un carnet entraînant la visite d'un médecin inspecteur. Mais j'ai déjà fait remarquer que les mères ignorent pour la plupart l'existence de cette loi, que personne ne leur apprend à connaître. Si, dans certaines mairies au moment de la déclaration de la naissance d'un enfant, on rappelle l'obligation de ne confier l'enfant à une personne étrangère que si elle est pourvue d'un carnet de nourrice, au moins cette sage mesure ne peut pas être appliquée aux filles-mères pour la raison bien simple qu'elles n'accouchent presque jamais chez elles, mais dans une maternité

où les naissances sont déclarées en bloc par un représentant de l'administration, sans que la mère ait à se soucier de cette démarche. C'est donc dans les maternités, soit au moyen d'affiches placardées dans les salles, soit par les recommandations du chef de service lui-même que l'instruction des mères pourrait être complétée et qu'on devrait les mettre en garde contre le danger des soigneuses non surveillées.

Il faut reconnaître que le Service des Enfants assistés, ainsi que me l'a déclaré son directeur dans le département du Nord, le Dr Savary, signale au Procureur de la République, chaque fois qu'il en a l'occasion, le nom des soigneuses ayant passé outre aux obligations de la loi; mais combien ces poursuites sont rares à côté du nombre considérable de soigneuses qui exercent leur profession clandestinement. Il serait, à mon avis, facile de les connaître, quelques rappels à l'ordre accompagnés d'une condamnation justifiée, seraient d'un salutaire exemple. Les commissaires de police, dans leurs quartiers respectifs, se procureraient aisément les noms des soigneuses; j'en ai une preuve évidente par l'enquête officieuse qu'un de mes élèves, sur les indications d'un agent de la sûreté a pu faire au domicile de quelques-unes d'entre elles.

Les dispositions renfermées dans la loi Roussel donnent, comme on vient de le voir, des armes déjà sérieuses pour empêcher le trafic des vies d'enfants. Le tout est de veiller à leur application en les divulguant aux femmes intéressées à les connaître et en faisant sentir les rigueurs de la loi aux soigneuses négligentes à bon escient.

On peut y arriver encore d'une autre façon. La loi du 27 juin 1904 sur le service des Enfants-Assistés comprend outre les enfants en dépôt, en garde, et les pupilles de l'Assistance publique, des enfants dits secourus. Ce sont ceux qui appartiennent à des parents indigents. Le Conseil général de chaque département leur accorde un secours temporaire, lequel a pour but d'empêcher l'abandon définitif de l'enfant.

Toute fille mère dans le besoin peut se présenter aux bureaux de l'Administration des Enfants-Assistés et demander un secours temporaire. Une enquête est ouverte et si la situation de la femme est reconnue intéressante, il lui est accordé, pendant la première année de l'enfant, une somme qui varie

pour le département du Nord entre 6 et 15 francs par mois. Cette mesure serait parfaite si elle était complétée par une disposition que l'on s'étonne de ne pas voir figurer dans la loi : la surveillance médicale des enfants ainsi secourus. Il existe là une omission d'autant plus regrettable que la plupart de ces enfants ne sont point soignés par leur mère, laquelle travaille dans la journée et sont confiés à des soigneuses. Il serait à souhaiter que la distribution d'un secours à la fille-mère entraînât obligatoirement la visite du médecin inspecteur et la délivrance d'un carnet de nourrices à la soigneuse dont la mère ferait connaître le nom et l'adresse.

L'extension de la loi Roussel à cette catégorie d'enfants a déjà été réclamée. Cette modification si vivement attendue est, paraît-il, décidée; un projet de loi est déposé au Sénat. Il est à souhaiter que sa discussion ne tarde pas, car il y va de l'existence d'un grand nombre d'enfants.

Voilà pour les moyens légaux; il nous reste à examiner les mesures dont l'application dépend de l'initiative privée.

Nous avons vu que la cause principale de la mortalité si élevée des enfants confiés à des soigneuses résultait avant tout de la séparation des enfants et de la mère. Cette séparation est obligatoire, puisque cette dernière est forcée de travailler pour subvenir à sa propre existence et à celle de son nourrisson. En effet, un nombre très restreint des femmes qui nous intéressent exercent une profession à domicile; très peu s'adonnent à la couture, par exemple, car le métier de couturière ou d'ouvrière à la confection, est encore moins lucratif que le travail à l'usine. Il faut être trés habile et travailler pendant de longues heures, le travail étant payé aux pièces, pour gagner un salaire de deux francs par jour. C'est donc en faveur des ouvrières d'usine, très nombreuses à Lille, que peuvent être organisés les secours dont je vais vous entretenir.

Dans tous les établissements industriels de quelque importance, occupant des femmes, il serait à désirer qu'on y installât ce qu'on appelle une chambre d'allaitement. Elle recevrait les enfants de zéro à un an des ouvrières nourrices. Celles-ci seraient autorisées à venir dans la journée, à des heures fixées d'avance, donner le sein à leur enfant. A première vue l'organisation d'une chambre d'allaitement semble

rendue difficile par les exigences de l'industrie moderne et par la production intensive que réclament de leurs employés les patrons d'usine. Mais si on en juge par les tentatives de quelques-uns d'entre eux, à Laon, à Lille, à Seclin, à Fourmies, à Roubaix, et dans d'autres villes, tentatives très louables qu'il faut encourager et souhaiter de voir plus nombreuses encore, on se rend compte que l'obstacle à leur création est bien négligeable à côté des résultats qu'elles peuvent donner. La chambre d'allaitement ne nécessite pas une grande dépense. Une pièce bien aérée, largement éclairée, chauffée en hiver, dans laquelle sont rangés un certain nombre de berceaux dont la garniture se borne à une simple paillasse en balle d'avoine ou en varech, recouverte d'un carré de toile et munie d'une couverture de laine; comme personnel une femme qui entretiendra la propreté rigoureuse de la salle et n'aura guère à s'occuper des enfants, sauf dans des cas particuliers, puisque la mère allaite elle-même. Dans les usines où un service médical journalier fonctionne, le médecin veillera à ce que les nourrissons atteints d'une maladie contagieuse ne soient pas admis à la chambre ou soient alors isolés aussi complètement que possible. Voilà en quoi se résume l'organisation de la chambre d'allaitement. Les enfants y seront acceptés jusqu'à la période de sevrage, soit entre dix et douze mois suivant la saison. En arrivant à l'usine, la mère dépose son enfant dans un berceau et le reprend à la fin de son travail à midi et le soir.

Lorsque l'enfant a atteint l'âge d'un an, bien que la surveillance maternelle soit encore nécessaire, elle devient cependant moins indispensable et le danger du placement en nourrice est beaucoup diminué. Sans doute il serait bon qu'à côté de la chambre d'allaitement, exclusivement réservée aux nourrissons au sein, fût installée une crèche destinée aux enfants sevrés et à ceux trop jeunes pour être admis dans les écoles maternelles, mais l'organisation de la crèche est plus délicate et plus dispendieuse. Elle nécessite un personnel nombreux, un matériel assez complet et une visite journalière médicale. Enfin, la réunion d'enfants à un âge où se déclarent beaucoup de maladies infectieuses est chose très discutable.

La loi italienne force tout industriel occupant au moins cinquante femmes, à ouvrir dans le local de l'usine une chambre

d'allaitement. Cette institution est d'une très grande utilité; c'est par ce moyen auquel viennent s'ajouter les conseils que reçoit la mère dans une consultation de nourrissons ou du médecin de l'usine qui procède une fois par semaine ou tous les quinze jours à la pesée de l'enfant que l'on arrivera, d'une façon pratique, sans dépenses exagérées de la part du patron, ni de perte de temps sensible dans le travail de la mère, à assurer au nourrisson d'abord une alimentation rationnelle, le sein maternel, ensuite la surveillance et la garde de l'enfant par sa mère. La plupart des ouvrières d'usine sont imbues de ce préjugé que l'on a beaucoup de peine à combattre, à savoir qne la manipulation de telle ou telle substance industrielle tarit la sécrétion lactée. Elles admettent difficilement que la difficulté de nourrir leur enfant dépend avant tout de l'irrégularité des tétées et du gavage intempestif du nourrisson pendant l'absence de la mère. L'allaitement mixte ne peut donner de résultats qu'autant que le nombre des tétées au sein reste supérieur à celui des prises de biberon. C'est là tout le secre de ce mode d'alimentation.

J'espère par les quelques remarques que m'a suggérées l'histoire lamentable d'un grand nombre d'enfants, avoir démontré la nécessité d'intervenir d'une façon efficace en leur faveur et avoir dévoilé le rôle essentiellement néfaste, presque criminel, des femmes peu scrupuleuses, que l'on dénomme, d'un terme mal choisi, les soigneuses.

Il y a là un problème social de la plus haute importance à résoudre, car l'existence de petits êtres innocents qui naissent tous avec le droit à la vie est en jeu. Ce n'est pas au moment où les efforts combinés des philanthropes et des médecins commencent à porter leurs fruits dans la grande lutte engagée contre la mortalité infantile qu'il faut négliger le point particulier que je viens de signaler à l'attention de ceux qui s'intéressent à toutes les questions relatives à la protection légale ou privée de la première enfance.

REVUE DES CONGRÈS

VII[e] Conférence internationale contre la tuberculose à Philadelphie, et Congrès international de la tuberculose à Washington, en septembre-octobre 1908.

III

CONGRÈS INTERNATIONAL CONTRE LA TUBERCULOSE A WASHINGTON

DU 26 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE 1908

(Suite [1])

SECTION QUATRIÈME

TRAITEMENT ET MOYENS PRÉVENTIFS TUBERCULOSE CHEZ LES ENFANTS

La Section quatrième du Congrès a discuté longuement **la Tuberculose chez les enfants**, son étiologie, son traitement, et les moyens de la prévenir. En dehors des communications médicales proprement dites, traitées par notre collègue R. Letulle, de très nombreux rapports ont été présentés. Nous en donnons un rapide résumé, glanant au passage les chiffres, la documentation et les idées nouvelles les plus intéressantes à retenir.

Cette Section avait pour président le D[r] Abraham Jacoby (de New-York), cet infatigable vieillard de plus de quatre-vingts ans que nous avons vu debout presque pendant toutes les séances et dont la haute science est bien connue. Nos compatriotes ont apporté un très large concours sur les sujets médicaux aux séances de cette section. Les D[rs] Lépine (de Lyon), Pehu, Edmond Weille, Jos. Teissier (de Lyon); D[rs] J. Comby, Léon Tixier (de Paris).

D[r] T.-B. Sachs (Chicago) résume l'*enquête faite par lui sur* 322 *enfants de parents tuberculeux de la classe ouvrière.*

Dans ces familles 20 p. 100 des enfants au-dessous de cinq ans, 28 p. 100 entre cinq et dix ans, 25 p. 100 entre dix et quinze ans, et 14 p. 100 entre quinze et vingt ans, ont été trouvés tuberculeux. La

1. Voir *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1908, p. 879 et 951.

mortalité tuberculeuse est moins élevée pendant la première année chez l'enfant que pour les autres maladies.

Au fur et à mesure que l'enfant grandit, les signes évidents de la tuberculose se développent et les réactions à la tuberculine sont plus fréquentes. On peut établir, d'après cette brève enquête, que la tuberculose chez l'adulte, est très souvent le résultat d'une infection qui a eu lieu dans l'enfance.

Sur ce même sujet, les Drs MILLER et WOODROFF (New-York) *ont examiné* 150 *enfants de parents tuberculeux*. Les principaux facteurs qui ont aidé au diagnostic sont : mauvaise nourriture, symptômes pulmonaires, ganglions lymphatiques, amygdales et corps adénoïdes hypertrophiés, réaction à la tuberculine, examen du crachat. Les symptômes pulmonaires et la réaction à la tuberculine ont semblé les signes les plus constants. Le résultat a été que 51 p. 100 des enfants étaient positivement tuberculeux, 20 p. 100 étaient des cas douteux, et 29 p. 100 non tuberculeux. Au-dessous de dix ans, les enfants présentent souvent les signes d'une bronchite persistante, localisée la plupart du temps dans la partie antérieure et inférieure de la poitrine. Les méthodes ophtalmiques, cutanées et sous-cutanées, furent toutes employées. Les résultats des deux premières furent corroborés par la troisième. La méthode cutanée fut reconnue aussi satisfaisante que la méthode ophtalmique. La mauvaise nutrition a été constatée souvent comme la cause principale de la tuberculose des enfants. L'examen des crachats a été reconnu comme sans grande valeur.

L'étude clinique sur la transmission et le progrès de la tuberculose chez les enfants par les rapports de famille, a été l'objet de plusieurs rapports. Les Drs C. FLOYD et H.-I. BOWDITCH (Boston), ont étudié 900 enfants conservés en observation pendant plusieurs mois à l'hôpital des tuberculeux de Boston. On trouva, en appliquant toutes les méthodes d'examen, que 40 p. 100 environ avaient des lésions pulmonaires définies et 26 p. 100 des signes et symptômes évidents de tuberculose. L'examen de la gorge fit reconnaître chez 50 p. 100 des enfants une respiration anormale. MM. FLOYD et BOWDITCH pensent que la présence d'un si grand nombre de cas montrant des lésions pulmonaires définies, donne une autorité plus grande à cette affirmation : que la maison est le vaste champ d'action sur lequel doit porter tout l'effort pour enrayer la mortalité tuberculeuse. Il faudrait astreindre, non seulement les enfants, mais aussi les autres membres de la famille, à un examen médical régulier, pour obtenir des résultats durables.

Le Dr JULES COMBY (Paris) a montré que *la tuberculose n'est pas héréditaire* et que sa transmission de la mère par la voie placentaire est exceptionnelle. On peut affirmer que « l'hérédité de terrain n'existe pas plus que l'hérédité de graine ». C'est la contagion fami-

liale qui donne l'explication la plus rationnelle, de l'énorme tuberculose infantile. Par le lait, par les aliments, la contagion n'est que faible. Le Dr Comby, par des recherches, établit qu'on ne trouve des enfants tuberculeux au premier âge, quel que soit le lait consommé, que dans les familles où il y a des tuberculeux.

Il cite ces chiffres d'autopsies exécutées sur les enfants des hôpitaux de Paris : sur 1.432 autopsies en quatorze ans, on trouve 529 tuberculeux, soit 37 p. 100. Sur 216 enfants, de zéro à trois mois, quatre furent trouvés tuberculeux, soit moins de 2 p. 100. Sur 1.008, de zéro à deux ans, 252 furent trouvés tuberculeux, soit 25 p. 100. Après la seconde année, la proportion des enfants tuberculeux trouvés par autopsie va de 45 à 65 p. 100. Comment expliquer ces proportions grandissantes, si ce n'est par la contagion humaine? Au point de vue pratique, la prophylaxie bien comprise doit donc viser directement l'homme tuberculeux, et non la vache tuberculeuse.

Le Dr C. von Pirquet (Vienne) *donne les résultats de 1.400 examens faits à la clinique d'Escherich sur des enfants éprouvés toute l'année à la tuberculine.* Cet examen, qui portait sur des enfants vivants, a donné une courbe parallèle aux statistiques compilées des autopsies d'enfants. Il estime que des précautions sont nécessaires pour faire subir l'épreuve de la tuberculine aux enfants et indique la meilleure manière de s'y prendre. Des enfants soumis à l'épreuve cutanée le premier jour, devraient tous être inspectés le lendemain. Ceux qui montrent une réaction sont pratiquement classés comme ayant la maladie. Les autres devraient être examinés de nouveau au bout d'une semaine, et si une réaction se produit, cela signifie qu'ils ont été atteints quelques années auparavant. Ceux qui n'ont montré aucune réaction sont pratiquement indemnes de la maladie.

Pour être absolument sûr que la troisième catégorie des enfants qui n'ont pas eu de réaction sont parfaitement indemnes, on pourrait leur faire une seconde injection de 1 milligramme de tuberculine, suivant la proposition de F. Hamburger, et les inspecter le jour suivant pour observer la réaction sous-cutanée locale. Mais ceci ne pourrait se faire que dans les hôpitaux et non à l'école.

En notant dans une ville les proportions d'infection par cent enfants et leurs âges, on pourrait tirer des conclusions intéressantes pour l'hygiène.

Les États-Unis et le Canada ont donné de très beaux exemples de *méthodes de répartitions pour les espaces libres, les parcs, les terrains de jeux et les grandes avenues reliant les différentes réserves d'air et de verdure.* Il est bon de citer ici les résolutions de plusieurs Congrès européens auxquels nous avons fait voter :

1° *Créer, et surtout maintenir sur tous les points des villes, où faire se pourra, de vastes espaces libres fonctionnant comme des organes respiratoires;*

2° *Prévoir l'agrandissement à longue échéance des agglomérations urbaines par l'achat au loin de grandes étendues de terrains reliées entre elles et constituant pour la future cité agrandie, des espaces libres inaliénables ;*

3° *Que les pouvoirs publics, à la suite d'une enquête générale dans toutes les villes françaises de plus de 20.000 habitants, dressent la liste des espaces libres appartenant aux administrations publiques existant actuellement dans ces villes et, par mesures législatives, déclarent ces espaces inaliénables et ne pouvant servir à édifier des constructions.*

Mme Henry Parsons fait remarquer *la valeur des espaces libres en plein air, près de la demeure des enfants*, les occupations agréables que l'on peut y avoir et l'importance de détourner les enfants de leurs peines et petits chagrins en les occupant de plantes ou d'insectes. La pensée de l'enfant doit être distraite des heures tristes et de ses souffrances. Ces jardins disséminés dans les villes contiendraient des milliers d'enfants malades pendant une partie de l'année, tandis qu'on ne peut en envoyer que peu au bord de la mer, à la montagne ou aux Sanatoria, et encore n'y restent-ils que peu de temps.

La possibilité d'enseigner l'hygiène aux enfants, dans la limite de leur intelligence, se ferait par des expériences sur des plantes. Ils apprendraient ainsi pourquoi l'air frais, la propreté et la lumière du soleil sont absolument nécessaires à la vie et pour entretenir la force. La conséquence sera que plus tard, ils voudront voir leurs logements entourés de soins semblables.

M. Augustin Rey (Paris) dit que *la question des espaces libres à réserver dans les grandes agglomérations modernes a fait l'objet d'importantes études depuis quelques années*. Elle est devenue une véritable science, une de celles dont l'application exerce la plus haute influence sur la santé publique. En Allemagne, en Angleterre, aux Etats-Unis, en Autriche, en Belgique, en Espagne, et enfin en France, plusieurs administrations publiques, sous la pression de techniciens remarquables, architectes et ingénieurs, commencent à donner à cette question vitale, pour nos populations urbaines, la plus sérieuse attention. Un de nos confrères, M. E. Hénard, a notamment publié, en prenant comme base des statistiques irréfutables, le résultat de ses études sur la ville de Paris, comparée aux grandes capitales européennes.

Quel est l'espace libre par excellence que réclame l'habitation, surtout en ce qui concerne la tuberculose? Pourquoi les espaces libres urbains doivent-ils toujours être plantés d'arbres et couverts de végétation?

L'espace libre par excellence qu'il faut à l'habitation, c'est la voie publique, et cette portion de la voie publique que l'on appelle la cour sur laquelle la maison prend jour et air. C'est en réalité de la nature

de cet espace que dépendra la vie et la santé des habitants, surtout en ce qui regarde la tuberculose. Ces espaces, rues et cours, doivent être ménagés avec une science consommée. Les bases salubres d'un quartier et la diminution de la contagion tuberculeuse sont constituées avant tout par la large circulation de l'air et l'abondante pénétration des rayons solaires dans les blocs habités. Si, à proximité, sont situés des espaces libres plantés d'arbres, l'amélioration en sera certes considérable. Mais il faut tout d'abord penser à la voie publique. *Pour purifier l'atmosphère contaminée qui sort des habitations par toutes les ouvertures, il est essentiel que la cour et la rue soient formées d'espaces communiquant entre eux.* Pour obtenir ce résultat, il est indispensable que l'hygiène publique place au premier rang de ses préoccupations *la suppression des cours fermées et leur remplacement par des cours ouvertes.* Il est nécessaire que l'on crée la demeure entourée de toute part et comme baignée d'air en mouvement. Cette réforme que nous indiquons, est limitée aux bâtiments servant à l'habitation urbaine, nous laissons de côté ceux des autres catégories. Augmenter sans cesse le cube d'air en mouvement et les espaces situés dans le pourtour immédiat de la maison, ce qui permet en même temps une abondante lumière de pénétrer, est le but vers lequel doivent tendre tous nos efforts si nous voulons voir diminuer dans nos grandes agglomérations la mortalité tuberculeuse.

L'importance de la végétation dans tout espace libre suffisant a toujours été reconnue. Ces plantations ont une influence indéniable sur la santé du citadin, bien qu'on n'ait pu encore expliquer jusqu'ici, d'une manière satisfaisante, les raisons de cette influence. A la suite de travaux sur ce sujet nous sommes arrivés à des conclusions tout à fait inattendues, et qui augmentent l'importance des espaces libres plantés. Les études que nous avons entreprises se basent sur l'influence considérable que l'électricité exerce sur notre globe. La terre, domaine de l'électricité négative, filtre cette électricité par toutes les aspérités dont elle est recouverte. Les pointes végétales, les pointes minérales fonctionnent comme de véritables détendeurs de cette électricité du sol. Des expériences récentes ont montré que rien ne pouvait contrarier la régularité de ces effluves, sauf dans le cas où le sol se trouvait privé d'aspérités et était absolument plat. Cet écoulement électrique est peut-être une des lois de la nature qui exerce sur notre organisme la plus puissante influence.

En déboisant nos villes par la suppression de tout espace libre couvert de verdure, en donnant à nos chaussées ces surfaces lisses nous substituons un espace plat et sans aspérités qui empêche l'écoulement normal de l'électricité terrestre. Que se passe-t-il alors ? L'homme en mouvement sur la voie publique macadamisée, bitumée, pavée, arrive comme détendeur subit de l'électricité considérable accumulée à la surface du sol et qui ne pouvait s'écouler. Cette électricité s'écoule par la surface extérieure de nos personnes

et ébranle ainsi, fatalement, à la longue, tout notre système nerveux. Les fatigues si intenses que l'on ressent à la ville en seraient la véritable cause. Pour nous remettre il faut aller séjourner à la campagne où cette électricité qui s'écoule normalement par les innombrables aspérités du sol, ne passe plus par nous. *Il ne suffit donc pas d'avoir des espaces libres, il faut qu'ils soient boisés pour cette raison capitale que le végétal brin d'herbe arbuste ou arbre, est par essence un des plus puissants détendeurs de l'électricité du sol.* On peut se rendre compte par les raisons d'ordre scientifique que nous venons de mettre pour la première fois en lumière, de l'importance énorme que doivent avoir ces plantations sur la santé publique et en ce qui regarde la tuberculose tout particulièrement.

L'espace libre par excellence est donc celui qui est en communication directe avec l'habitation : la rue, et ce tronçon de rue qu'est la cour. La cour fermée intérieure doit faire place à la cour ouverte. La ville peut être comparée à un vaste organe sillonné de canaux, où la cour fermée joue le rôle de réservoir isolé. Il faut le remettre en communication avec les canaux publics où l'air circule librement et en faire l'annexe obligée de la voie publique. Nous rendrons ainsi à l'habitation cet aliment de toute vie, l'air et la lumière, que l'avenir sanitaire exige et réclame de plus en plus pour combattre avec succès le grand fléau de la tuberculose.

Boiser nos espaces libres, que ce soit nos cours, nos rues, nos squares, est une nécessité d'ordre très élevé, car nous avons établi l'influence de la végétation sur l'équilibre nerveux de nos personnes. Indépendamment d'autres raisons, celle-ci seule devrait nous convaincre et nous guider.

D[r] Frederick L. Wachenheim (New-York) fait remarquer *qu'une bonne nutrition générale est une des meilleures sauvegardes contre la tuberculose chez les enfants.* Beaucoup d'exercice, surtout en plein air, pour stimuler l'appétit et la digestion. L'excès serait nuisible et prédisposerait au contraire à la tuberculose. L'exercice doit être considéré comme méthode d'endurcissement, ce qui est la prophylaxie par excellence aussi bien que le traitement le plus rationnel de la tuberculose. Dans cette œuvre d'endurcissement l'air pur et froid occupe le premier rang, les bains froids le second. Il faut employer ces deux méthodes avec mesure, surtout dans la première enfance. Eviter les bains froids aux bébés ; les bains de mer sont excellents pour les enfants un peu plus âgés. Il faut juger de l'habillement à donner aux enfants par la température de leurs pieds et de leurs mains. Trop de chaleur est aussi nuisible que trop de froid.

Le D[r] Frank A. Graig (Philadelphie) *a étudié les cas de tuberculose pulmonaire chez les enfants* entre les âges de seize mois et quatorze

ans. Les aspects spéciaux considérés sont : le sexe, l'âge, la race, la couleur, la durée de la maladie, jusqu'à quel point les poumons sont atteints, la source d'infection, l'état du pouls, la respiration, la méthode du traitement (sanatorium, dispensaire, hôpital de ville). Ces données ont été comparées avec des résultats de même nature obtenus chez des adultes.

L'étendue de l'affection pulmonaire lui fournit le renseignement le plus sûr au point de vue du pronostic. Le taux du pouls de 80 et au-dessous n'entraînait pas l'augmentation de la maladie ; un taux de pouls de 120 était au contraire symptomatique. Des renseignements précieux ont été fournis par l'état de la respiration. Les autres facteurs n'ont donné aucun résultat positif. Les enfants plus âgés fournirent des résultats plus appréciables que les plus jeunes et les cas des sanatoriums des résultats meilleurs que ceux des dispensaires ou des hôpitaux.

Chez les enfants, les résultats de traitement sont meilleurs que chez les adultes quand la maladie n'est pas trop avancée, mais pas aussi bons lorsque la maladie est trop avancée.

Dr John W. Brannam (New-York), *de l'hôpital des enfants tuberculeux de « See Breeze »*. On se souvient de l'importance donnée aux sanatoria marins par le Congrès de Paris en 1905 et des rapports si documentés des Drs D'Espine (Genève) et Armingaud (Bordeaux). L'hôpital « See Breeze » de l'État de New-York, établi il y a quatre ans sur la plage de Coney Island par l' « Association de New-York pour l'amélioration de la condition des pauvres », s'en est inspiré. Le premier été, les enfants logèrent sous des tentes en attendant la construction, l'année suivante, des bâtiments, simples et pratiques que nous avons visités en détail avec le Congrès. Toutes les variétés de tuberculose des os, des articulations et des glandes y sont soignées. Des premiers 43 petits malades hospitalisés, 27 avaient des écoulements de pus. Les malades passent pour ainsi dire les vingt-quatre heures de la journée en plein air, soit sur la plage au bord de la mer, s'amusant dans le sable fin, pour ceux qui peuvent bouger, soit sur les vérandas situées en avant de toutes les salles, soit dans les salles elles-mêmes aux fenêtres ouvertes en permanence toute l'année. L'alimentation est abondante, cinq repas par jour, très cuits, servis très chaud. L'état général des enfants, rien que du fait du changement d'air, est considérable, car ils sortent tous des plus misérables quartiers de New-York, passant brusquement de l'air infecté à l'air vivifiant de la pleine mer. Tout leur organisme en profite immédiatement et peu à peu les lésions locales s'améliorent. Par les rapports annuels très complets il est facile de voir le gain de poids que ces enfants obtiennent très vite.

Dans la charmante visite que nous fîmes, conduits par le Dr Brannam, dont l'exquise bonté, le dévouement d'apôtre, la tenace confiance renversent tous les obstacles, nous avons pu constater

à quel point ces enfants reprennent leur vivacité de vrais Américains, l'appétit et le sommeil profond et réparateur.

Comme l'ont montré la plupart des sanatoria marins, les opérations chirurgicales sont très peu nombreuses et, celles qui sont absolument obligatoires, sont suivies des rapides progrès si caractéristiques des cicatrisations en plein air. En quatre ans, 136 malades ont été en traitement, 68 étaient des cas de maladie de l'épine dorsale ou de la hanche. 81 p. 100 de ces derniers cas étaient dans un état aigu. 55 p. 100 étaient guéris, ou sur le chemin de la guérison en quittant l'hôpital, 22 cas concernaient la tuberculose du genou ou une autre articulation. Sur 18 d'entre eux, dans un état aigu, 13 furent complètement guéris et 3 améliorés.

Ce joli hôpital de « See Breeze » est une preuve nouvelle des résultats décisifs obtenus au bord de la mer. Une souscription est actuellement sur le point d'aboutir pour la construction d'un hôpital marin permanent. La ville de New-York a promis un grand emplacement et l'engagement de subvenir à l'entretien annuel de cet important organe de lutte.

Le Dr Brannam, si réputé aux Etats-Unis pour les œuvres d'hygiène sociale, avait accompagné sa conférence au Congrès de Washington d'un grand nombre de projections montrant les différentes phases de développement de l'hôpital « La Brise de Mer » en s'arrêtant tout particulièrement aux cas aigus les plus intéressants, soignés avec un plein succès.

Mme Emily Noble (New-York) a développé une fort intéressante communication sur *une campagne menée par une Association américaine en faveur du développement des poumons chez les enfants.* Fondée en 1906, elle est reconnue comme un mouvement éducatif de haut intérêt.

On ne se rend pas assez compte que les muscles réglant la respiration, doivent être soumis à un travail spécial ; cette activité musculaire pour se manifester normalement a besoin d'une énergie nerveuse considérable. Nous ne connaissons pas assez l'action physiologique des différents centres nerveux, mais il semble que le nerf olfactif exerce une influence indéniable sur les muscles respiratoires.

Il est démontré que le meilleur moyen prophylactique contre la tuberculose est encore de faire vivre ceux qui en sont atteints dans la pleine lumière. La pleine lumière est une des premières lois de l'hygiène. La respiration défectueuse de millions d'enfants dans leur famille, comme dans les écoles publiques ou dans les usines, nécessite une éducation complète pour être combattue. Mrs Noble, qui poursuit avec une grande énergie cette campagne, est d'avis que dans toutes les agglomérations il importe que les parents, les maîtres d'école, tous ceux qui ont une action directe sur l'enfant, puissent être renseignés gratuitement et d'une manière pratique

sur la méthode d'amélioration du développement des poumons chez les enfants.

Nous avons assisté nous-mêmes, lors du Congrès à Washington à une conférence des plus intéressantes donnée par le Dr Knopf (New-York) à une Association de dames venues de différentes parties de l'Amérique, sur ce sujet : *Comment on doit respirer*. Cet ardent propagateur des « mesures applicables à tous », est l'auteur du traité populaire bien connu, couronné par le prix de 5.000 francs que décerna le Congrès de Berlin en 1899 et qui a été depuis traduit dans toutes les langues du monde.

Il passa sur l'estrade, à la vue de tous, trois quarts d'heure à exécuter lui-même, dans tous leurs détails, devant l'auditoire attentif, les mouvements de la bonne comme de la mauvaise respiration. C'était un véritable cours de gymnastique respiratoire que toute mère de famille devrait faire subir chaque jour à ses enfants et qui ne lui prendrait pas dix minutes de son temps.

Cette conférence originale en dit long sur l'esprit d'application pratique du Nouveau Monde, lorsqu'il s'attaque aux questions et veut les résoudre.

SECTION CINQUIÈME

LA TUBERCULOSE, AU POINT DE VUE HYGIÉNIQUE, INDUSTRIEL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL

Cette section est toute nouvelle dans les Congrès internationaux de la tuberculose. A Paris, en 1905, elle n'existait pas à proprement parler et était comprise dans la section IV. L'importance de la question économique et sociale est devenue telle que le Comité d'organisation américain a tenu à classer dans une section spéciale tout ce qui concerne cette partie de ses travaux.

Pendant les six jours de durée du Congrès, les longues séances du matin, comme celles de l'après-midi, furent suivies avec une assiduité exceptionnelle. C'est l'auditoire le plus considérable que réunissait chaque jour cette section comparée aux autres, preuve de l'intérêt croissant que le grand public attache aux discussions qu'il lui est possible de suivre concernant la tuberculose. Certaines séances réunirent plus de 1.500 auditeurs et des discussions très animées suivirent la lecture des rapports sur les plus grands sujets.

Le Bureau du Congrès nous fit le grand honneur de nous nommer vice-président de cette section comme représentant officiel du gouvernement français à côté du Dr Arthur Newsholme, délégué officiel du gouvernement anglais et Robert Koch, président de la délégation du gouvernement allemand.

Nous devons faire une mention spéciale du président de cette section, M. Edward T. Devine (New-York), dont la haute compétence, le sens pratique éminent et les qualités de sang-froid et de méthode

ont permis aux discussions de se dérouler dans un ordre parfait et avec toute l'ampleur désirable.

I. Aspects économiques de la tuberculose.

Les nombreux rapports présentés recherchent quelles sont les charges que la tuberculose fait peser sur les individus et sur les familles, sur l'industrie et les communautés, et enfin dans quelle mesure elle arrête le progrès social. Que coûterait un contrôle efficace de la tuberculose dans les grandes villes, les petites villes et les communes?

Le professeur Irving Fischer, (Yale, U. S. A.) *Coût de la tuberculose aux Etats-Unis.* Il démontre tout l'intérêt qu'il y aurait à créer un Bureau national d'hygiène publique. Ce bureau serait chargé de prescrire une réglementation concernant les conditions hygiéniques des maisons d'habitation, des bureaux d'employés, des ateliers d'ouvriers, des mines. Le Dr Warder (Nebraska), le Dr Buschenell (Angleterre), demandent que dans chaque pays le chef du service de santé soit un membre du gouvernement, afin de lui donner l'autorité indiscutable nécessaire. Le Dr Bracken (Saint-Paul), du service de santé de Minnesota, pense que le premier devoir d'un ministère d'hygiène publique serait de prévoir pour les moyens de transport, chemins de fer, navires, véhicules de tous genres, des règlements uniformes de manière à réduire au minimum les risques de contagion. On a établi, pour le transport des animaux comme pour le transport des denrées d'alimentation, les règlements les plus stricts. Pourquoi ne pas le faire lorsqu'il s'agit d'êtres humains?

Quant aux règlements relatifs aux fabriques, la ventilation des locaux, de nombreux rapports et discussions ont eu lieu sur ce sujet. L'importance du renouvellement d'air fut reconnu pour obtenir des conditions hygiéniques satisfaisantes. Il a semblé à plusieurs membres du Congrès qu'un règlement général pratique d'un caractère absolument international comme principes, devait être étudié et rendu applicable dans le monde civilisé aux différentes catégories de bâtiments dans lesquels l'homme travaille et vit.

Le professeur Fischer cherche à préciser le chiffre des dépenses causées par la tuberculose en vies humaines, en incapacité de travail, en misères de tous genres.

Il établit qu'aux Etats-Unis, la mortalité tuberculeuse sous toutes ses formes est de 16,4 par 10.000 habitants. Le nombre des morts, pour l'année 1906, a été de 138.000 habitants. A ce jour, plus de 5.000.000 d'habitants des Etats-Unis sont donc morts de la tuberculose. L'âge moyen des morts est de trente-sept ans et demi (exactement trente-sept ans cinq mois) pour les hommes, et de trente-trois ans et demi (exactement trente-trois ans quatre mois),

pour les femmes. Cette moyenne représente une perte de près de vingt-quatre ans sur la moyenne de la vie humaine aux Etats-Unis, dont dix sept ans dans la période productive de l'existence. Le professeur FISCHER estime que l'incapacité de travail, qui précède la mort du tuberculeux, est de trois ans environ.

Recherchant la perte en capital-argent que représente un décès de tuberculeux adulte, il l'établit à la somme de 8.000 dollars, soit 40.000 francs. En totalisant, sur cette base, la perte en capital produite par les vies humaines retranchées par la tuberculose, il montre que les Etats-Unis perdent, chaque année, un minimum de 5 milliards de francs.

Ce chiffre formidable serait facile à réduire d'un quart en dépensant, une fois pour toutes, une partie de cette somme seulement d'une manière judicieuse, pour améliorer, dans toute la mesure possible, les moyens efficaces de prévention contre la tuberculose. Il estime qu'une des méthodes à préconiser pour réduire la perte énorme du capital annuel due à la tuberculose, est la construction d'hôpitaux d'isolement pour les incurables.

M. WALTER F. WILCOX (Cornell University, U. S. A.), pour estimer *la perte économique causée à l'État de New-York par la tuberculose sous toutes ses formes, en* 1907, décompose en plusieurs éléments la perte causée par la tuberculose dans une communauté. Tout d'abord la perte provenant de la diminution des gains des tuberculeux, et l'augmentation des dépenses durant la période qui va du commencement de la maladie jusqu'à la mort du patient. Ensuite, la perte du gain qu'aurait réalisé ce citoyen, entre la date de sa mort et la date moyenne à laquelle il serait probablement mort s'il n'avait pas été atteint de la tuberculose. Enfin, la perte causée aux fermiers et aux agriculteurs par la mortalité du bétail résultant de la tuberculose bovine.

La perte de la diminution de gain peut être estimée à environ 55.900.000 francs. La seconde perte est plus grande encore et peut être évaluée à environ 261.250.000 francs. Ces chiffres correspondent aux 16.570 personnes mortes directement de tuberculose dans l'État de New-York en l'année 1907.

La perte annuelle des propriétaires de bestiaux est au minimum de 7.500.000 francs.

La perte en argent provenant de toutes ces causes réunies peut donc être fixée à la somme de 325 millions de francs par an.

M. SHERMAN C. KINGSLEY (Chicago) examine les *charges imposées par la tuberculose aux individus et aux familles*, et s'attache surtout à la situation des familles ouvrières gagnant de 45 à 90 francs par semaine. Il montre la difficulté d'obliger ces familles à se soigner et à ne pas négliger les toux et les rhumes lorsqu'ils se déclarent. Le prix élevé des visites de médecins rend difficile à ces familles de

les aller consulter. Ce sont surtout ces familles qui sont frappées par la tuberculose, à Chicago. Le seul espoir de guérison est dans un diagnostic précoce.

Des plans, accompagnant cette communication, montrent que ces habitants sont concentrés dans des logements surpeuplés. Une carte fait saisir les conditions dans lesquelles se trouvent douze familles gagnant en moyenne, avant que le père fût atteint de tuberculose, 60 francs par semaine. Lorsque le chef est atteint de la maladie, ce chiffre tombe à 22 francs. Un examen fait, par le Dr B. Sachs, sur 150 familles de Chicago, révéla que parmi les enfants 25 p. 100 présentaient des signes d'infection.

Il préconise la construction d'un grand nombre d'hôpitaux pour les cas avancés, mais en spécifiant expressément que ces hôpitaux doivent gagner la confiance du peuple. Un grand nombre de sanatoria sont également nécessaires pour la première période, ainsi que l'augmentation du nombre de cliniques et de dispensaires, de « camps de jour », accessibles aux affaiblis de la classe populaire.

Le Dr Martin W. Barr (Elwin, U. S. A) *cherche la mesure dans laquelle la tuberculose peut être rendue responsable de la dégénérescence mentale des individus atteints.* De l'examen comparatif de plus de 6.000 cas de tuberculose en Angleterre et aux Etats-Unis, il montre, en ce qui concerne le classement statistique des causes de la folie, qu'en Angleterre la tuberculose occupe le second rang, en Amérique le troisième.

Les statistiques d'adultes permettent de constater que la tuberculose est souvent le point de départ de la folie, et comme conséquence, qu'il est prudent d'isoler les tuberculeux contagieux.

Le professeur John R. Commons (Madison, U. S. A.) établit l'intérêt qu'il y a à n'avoir recours qu'à *un système uniforme pour les enquêtes.* La tuberculose, maladie du milieu social, oblige à porter l'attention sur trois groupes de causes : l'alimentation et le vêtement, le logement, le genre de profession. Par un système uniforme, on devrait noter les détails des enquêtes pour ces différents groupes. Ceci aurait pour avantage de créer des unités de comparaison pour toutes les villes et tous les pays, source précieuse pour les bureaux d'hygiène du monde entier. Comme pour la physique et la chimie, on obtiendrait pour la sociologie des résultats méthodiques de la plus haute valeur.

II. **La tuberculose et l'industrie.** — *Influence exercée par le travail professionnel sur la tuberculose. Surmenage et tension nerveuse. Importants facteurs de la tuberculose. Nécessité d'améliorer l'état des fabriques et l'aménagement des bureaux. Pour arriver à ce résultat, action légitime des lois d'État.*

Dr Georges Dock (Ann Arbor, U. S. A) examine *la nature de la*

tuberculose et ses rapports directs par ses effets avec le surmenage et la fatigue nerveuse. Les données expérimentales et cliniques abondent sur ce sujet, spécialement en ce qui concerne le service militaire, où les enquêtes, faites avec grand soin, sont absolument concluantes. La fatigue nerveuse exerce un effet incontestable de dénutrition de l'organisme, et prépare le terrain à la tuberculose. La dépression morale, les tourments et les chagrins ont une influence immédiate sur la capacité de travail et sur l'impuissance productive de l'homme. L'importance de ces faits pour la solution du problème général de la prophylaxie de la tuberculose est considérable.

M. Frederick Hoffmann (Newark), statisticien, établit que *la tuberculose est surtout une maladie industrielle.* En tenant compte de l'âge et du sexe, et s'en rapportant à une table moyenne de la mortalité due à la tuberculose aux Etats-Unis, il est facile de la comparer aux tables spéciales concernant trente différents métiers, choisis parmi ceux qui sont le plus exposés aux poussières industrielles. Ces métiers sont divisés en groupes suivant le genre de poussières : poussières métalliques, fibres végétales, végétales et animales mélangées, organiques en général, poussières des rues. Etablies pendant une longue période, on peut constater l'excessive mortalité qu'elles font apparaître vis-à-vis de la mortalité moyenne tuberculeuse de la population en général.

Rassemblées par la « Prudential Insurance Company » des Etats-Unis, ces tables accusent une perte annuelle dans la classe ouvrière de 77.000 vies humaines.

Par des mesures rationnelles et préventives, l'auteur estime que l'on pourrait sauver au moins 30.000 vies ouvrières. Le phtisique homme, aux Etats-Unis, meurt à l'âge moyen de trente-sept ans et demi, alors que la mortalité générale est de cinquante-deux ans et demi (exactement 52,8). Chaque ouvrier sauvé de la tuberculose par l'amélioration des conditions générales de la vie industrielle, permettrait donc de gagner quinze ans en moyenne de vie. En Américain pratique, le Dr Hoffman calcule immédiatement que cela représenterait un gain annuel de 450 millions de francs.

Sa conclusion est que, rien ne s'opposant à un résultat semblable, il faut que la nation américaine, les Etats, les Communes et les particuliers, ne négligent aucun perfectionnement pour récupérer par les mesures d'hygiène les plus énergiques, cette perte énorme de vies qui dévore chaque année l'industrie américaine.

Le professeur C. E. A. Winslow (de l'Institut de technologie de Massachusetts) recherche à quelle valeur en argent correspond *la ventilation des fabriques.*

Le département d'enquêtes de « Boston School for Social Workers » a fait des recherches pour déterminer les effets d'une bonne venti-

lation sur le travail dans les fabriques. Les cas d'amélioration marquée obtenue dans la ventilation des locaux ont été notés par des chiffres statistiques détaillés, avant et après ces améliorations. Un fait des plus intéressants a été établi :

Le « toll-room », bureau des recettes de la Compagnie Télégraphique et Téléphonique de New England, à Cambridge (Massachusetts), est une longue salle très étroite, avec des fenêtres aux deux extrémités. En hiver, l'impossibilité d'ouvrir ces fenêtres rendait l'atmosphère très mauvaise. Au printemps de 1907, une gaine fut construite le long du plafond, de manière à laisser pénétrer dans la pièce l'air frais du dehors. Le prix de l'appareil en entier fut de 75 dollars (375 francs). Une amélioration marquée fut le résultat de ce changement. Dans l'hiver de 1907-1908, la moyenne d'absence parmi les soixante employées qui travaillaient dans ce bureau, fut diminuée de moitié. Les trois premiers mois de 1906, 4,9 p. 100 des employées étaient absentes ; en 1907, 4,5 p. 100, et en 1908, 1,9 p. 100 seulement. Il en fut de même pendant les mois d'été. Dans les trois mois d'hiver seulement, le profit de la Compagnie, grâce à la présence plus assidue de ses employées, due à cette amélioration dans la ventilation, fut de 195 dollars, et tout cela pour une dépense de capital de 75 dollars.

Cet exemple chiffré montre d'une manière saisissante, à quel point de bonnes conditions sanitaires apportent, dans le travail humain, un profit plus considérable.

La communication de M. Franck Duffy, secrétaire général des Charpentiers et Menuisiers d'Amérique, Association considérable, a une sève essentiellement pratique et montre que *l'ouvrier américain est disposé à aider de toutes ses forces à extirper de son vaste pays la terrible « peste blanche »*.

Pour lui, la tuberculose, dans son essence, n'est pas une maladie, mais un état de l'organisme, conséquence de la mauvaise alimentation de mauvais vêtements, d'air impur et infecté. L'homme ne s'en rend compte que lorsque la tuberculose s'est « cramponnée » à lui. Des autopsies innombrables ont montré que l'homme en général avait été atteint plusieurs fois par la tuberculose dans le cours de son existence, mais que ses poumons s'étaient cicatrisés et ses cellules reformées.

Pour lutter avec succès contre le mal, l'homme doit avant tout maintenir son état d'équilibre de résistance, par la qualité de son alimentation, de ses vêtements, de son habitation surtout. Il chasse ainsi automatiquement les germes qui se sont développés en lui à une heure de faible résistance. M. Duffy reproche, à un grand nombre de personnes, de croire leur cas désespéré lorsqu'on leur apprend subitement qu'elles sont atteintes de tuberculose. L'inertie et le fatalisme aggravent la plupart du temps leur état, et causent un grand nombre de morts prématurées. Or, l'espérance qui doit

« briller éternellement » dans le cœur humain, comme le dit si bien notre collègue américain, doit inciter énergiquement l'individu à se mettre, sans retard, à appliquer sur lui des mesures préventives. Si vous êtes atteint, voué aux occupations sédentaires, cherchez par un travail manuel intense à éliminer les germes, quittez la fabrique ou l'atelier et prenez un emploi en plein air. Les drogues, suivant M. Duffy, sont la pire des choses à prendre lorsqu'on veut « guérir ». La vraie cure est avant tout de respirer de l'air pur, d'avoir une bonne nourriture, des exercices modérés et de s'abtenir de vices qui minent la force physique.

L'Union Fraternelle des Charpentiers et Menuisiers d'Amérique accuse que 37,3 pour 100 de la mortalité générale de ses membres sont emportés par la tuberculose. Ils sont victimes d'une nourriture insuffisante, de l'exposition, sans précautions, aux intempéries, à l'humidité, et du fait qu'après la pluie ils continuent leur travail avec des vêtements mouillés, contractant ainsi le rhume qui amènera la pneumonie et finira par la phtisie. Par une argumentation très serrée, cet ouvrier américain conclut que la tuberculose est une résultante de la vie sociale et non une maladie.

Parlant des *aspects économiques de la tuberculose*, M. Thomas A.-B. Crafer (Harvard, Boston) montre que *les personnes étrangères sont plus particulièrement atteintes par la tuberculose*. La mortalité, plus élevée parmi elles, provient de ce que les immigrants, généralement fort pauvres, sont obligés d'habiter, avant de s'être acclimatés, dans les quartiers malsains, le plus souvent infectés de tuberculose.

De l'enquête qui a été faite il ressort que pour la plupart, les familles ayant des membres atteints de tuberculose sont incapables, par suite du manque de ressources, de faire donner les soins nécessaires à leurs malades, et encore moins de les faire bénéficier des sanatoria.

L'auteur a classé les maisons où il y avait eu des cas de mortalité tuberculeuse, en tenant compte de l'air, de la lumière, du nombre de maisons environnantes, des dimensions et conditions des locaux habités, du voisinage des usines, et des conditions générales des alentours. Il a trouvé 22 habitations dans des conditions hygiéniques excellentes, 383 dans des conditions moyennes, 297 dans de mauvaises conditions et 200 dans de très mauvaises.

La mortalité la plus élevée est celle des ouvriers sans métiers définis, ensuite celle des ouvriers d'usines, des domestiques et enfin des garçons de magasin.

Il a établi que pour 167 ménagères qui moururent durant cette enquête et qui n'avaient pas été employées à un travail spécial avant leur mariage, l'âge moyen de la mort était de 35 ans, tandis que pour 48 autres, ayant travaillé avant leur mariage, l'âge moyen de la mort était de 27 ans.

Les conditions d'habitation de la population de la ville de Mil-

waukee (Massachusetts) montrent que la tuberculose est très répandue dans les quartiers populeux. La densité moyenne des habitants par acre (14.000 mètres carrés) est pour l'ensemble de la ville de 22, alors que dans certains quartiers populaires, elle atteint jusqu'à 100. Quarante pour cent des familles de Milwaukee, dans la classe ouvrière, sont dans l'impossibilité matérielle d'atteindre aux conditions d'hygiène nécessaires pour vaincre la terrible maladie.

Le Dr James Alexander Miller (New-York), à propos de la *tuberculose pulmonaire chez les imprimeurs,* a fait un examen de 203 ouvriers imprimeurs. Il a pu constater que sur ces hommes jeunes, gagnant de bons salaires et vivant dans des conditions hygiéniques assez convenables, 20 pour 100 faisaient un usage excessif de l'alcool et du tabac, 20 pour 100 s'en abstenaient entièrement. 124 hommes se sont plaints de conditions de travail défavorables, 49 pour manque de ventilation, 27 de vapeurs métalliques, 19 de water-closet insalubres, du manque de crachoirs, murs et plafonds malpropres, encombrement des salles, lumière insuffisante. L'examen des sujets a montré la fréquence du catarrhe, de la pleurésie sèche, etc. La tuberculose pulmonaire a été constatée chez 34 ouvriers, soit 17 pour 100, du nombre total. Aucun cas d'empoisonnement par le plomb n'a été relevé.

La fréquence de la tuberculose chez les imprimeurs tient aux conditions défavorables de leurs ateliers, à une aération insuffisante et principalement à leurs habitudes plus ou moins irrégulières d'existence.

La mortalité tuberculeuse en Angleterre et au pays de Galles et la *perte de vies résultant de cette maladie par profession,* a fait l'objet d'un intéressant exposé par le professeur John Latham (Dublin).

Durant les cinquante dernières années, la constitution d'âge et de sexe de la population a essentiellement changé et il n'est plus très exact de comparer la mortalité des temps passés et celle des temps présents. Les statistiques pour 1901 accusent une diminution de 49 pour 100 sur les cinquante dernières années, en établissant les calculs de mortalité tuberculeuse sur des bases proportionnelles. Autrefois les femmes étaient les plus atteintes, maintenant ce sont les hommes.

On constate un excès de mortalité dans les professions industrielles dont les conditions sont défectueuses, sur les travaux campagnards.

Les lois pour la protection de la santé sont légitimes, a dit M. Henry B. Faville (Chicago). Il est difficile d'instituer des mesures réglementaires dans les affaires industrielles en faveur des ouvriers, sans mettre, en apparence, immédiatement en conflit le capital et le travail.

On doit reconnaître, cependant, que la santé des travailleurs est le meilleur facteur de production et de prospérité et par conséquent de développement de la civilisation pour une nation. Les conditions de travail qui ne détruisent pas la santé sont donc d'un intérêt général. C'est sur cette base que doit être établie la législation. Elle doit répondre aux points suivants : 1° Que la réglementation proposée se rapporte directement à des questions de santé ; 2° Qu'elle soit d'un caractère absolument général et non particulier ; 3° Que les contestations soient réglées par des arbitres dignes de confiance.

Les données précises à l'égard de la tuberculose semblent des plus insuffisantes à l'heure actuelle. Des enquêtes systématiques doivent être entreprises.

L'éducation des masses de la nation en ce qui concerne la valeur de l'air pur et de ses effets, est une entreprise colossale qui n'est qu'à son début. Elle n'en est pas moins d'une importance fondamentale.

L'air pur comme stimulant et augmentant la vigueur individuelle est souverain. Donner aux conditions de travail industriel, l'air pur en quantité suffisante, est une des grandes questions à résoudre, malgré les difficultés énormes qui se présentent et qui paraissent insurmontables. Mais la nécessité en est si évidente, qu'elle en devient impérative.

Les hygiénistes et les sociologues doivent se liguer pour accomplir cette réforme. Comme on peut s'en rendre compte actuellement il faut, par une stricte juridiction, la rendre effective. Des lois d'hygiène suivront tout naturellement.

III. **Le contrôle social de la tuberculose,** *par les gouvernements nationaux d'état et municipaux, par les bureaux d'hygiène et d'assistance publique, par les associations privées.*

Le Dr Livingston Farrand (New-York) trace *le programme le plus pratique pour la prévention de la tuberculose* et l'étendue des fonctions des agents chargés de l'appliquer.

Le but de toute campagne populaire contre la tuberculose est de « prévenir » la maladie. Ce but est atteint : 1° en éliminant les centres d'infections ; 2° en augmentant le pouvoir de résistance des individus.

L'élimination des centres d'infection dépend des facilités que l'on a d'établir, dès le début, un diagnostic, de fixer le traitement des cas non désespérés, celui des cas avancés, et de déterminer les règlements sanitaires qui peuvent être démontrés immédiatement nécessaires.

L'augmentation du pouvoir de résistance dépend naturellement d'habitudes de vie basées sur une hygiène rationnelle. Elle ne peut être amenée que par une énergique campagne éducatrice.

Les autorités locales sont les facteurs principaux à mettre en

mouvement. Le but pratique actuel devrait être d'éveiller en elles le sens de la responsabilité sociale.

Les œuvres privées sont surtout, soit des organisations en vue de prévenir la maladie, soit des institutions pour son traitement. Ces œuvres privées sont nécessaires pour réveiller l'opinion publique et stimuler la responsabilité officielle. Leur but devrait être surtout de susciter une campagne d'éducation populaire jusqu'à ce que les autorités publiques aient pris énergiquement la chose en main. Il est nécessaire d'établir des dispensaires, des sanatoria, des hôpitaux privés, mais ceci doit être considéré comme un moyen transitoire et non comme la méthode définitive. Les dispensaires et les hôpitaux sont plus nécessaires à l'heure actuelle aux Etats-Unis que les sanatoria.

M. Francis H. Maclean recherche la part qui doit revenir aux *Associations pour le soulagement des pauvres.*

Il présente des statistiques faites spécialement pour la nouvelle édition du « Handbook on tuberculosis ». Il montre la négligence apportée à l'enregistrement des cas de tuberculose, en dehors de ceux des grands centres, et en rend responsables les Associations contre la tuberculose, qui existent dans ces districts ruraux. Il estime qu'il est du devoir de ces associations de se grouper pour lutter contre le fléau au lieu de rester isolées. Dans les grandes villes les associations pour le soulagement des pauvres pourraient être les instigatrices de ce mouvement d'instruction générale. Dans les villes, plus petites, elles devraient faire tous leurs efforts pour forcer les autorités publiques à instruire les masses. Ces associations devraient se donner pour but d'intéresser le public à la votation des lois pratiques et utiles et à préparer leur application.

Miss Ellen N. la Motte, du John Hopkins Hospital (Baltimore), reconnaît qu'il y a une *classe de tuberculeux qu'on ne saurait instruire, la classe la plus pauvre*, la plus exposée à la tuberculose. Les grands principes de prophylaxie et de précautions que l'on peut enseigner à des gens intelligents et aisés, n'ont aucune chance de succès auprès des malades vivant, dans la plus grande pauvreté, dans des quartiers populeux. Les seules méthodes d'instruction ne peuvent suffire à extirper la tuberculose de ces milieux. L'expérience personnelle de l'auteur a démontré que sur 1.160 malades de cette classe, 9 familles seulement étaient capables de prendre les précautions indiquées, 143 malades étaient assez soigneux, 719 étaient négligents, 289 étaient plus que négligents. Ces malades sont dangereux pour la société tout entière. Il faudrait donc prendre des mesures plus radicales que celles qui cherchent simplement à instruire le peuple, si l'on veut arrêter les progrès du terrible fléau.

A propos de l'*Assurance industrielle et la lutte contre la tuberculose*, le professeur Charles Richmond Henderson (Chicago) montre à quel point la nécessité d'un programme social complet et un système rationnel de traitement s'imposent. Ce programme doit comprendre le moyen de protéger la famille et de la secourir pendant l'invalidité de son chef. Un système préventif doit être organisé. Il sera coûteux sans doute, mais il est de toute nécessité. Une population comme celle des Etats-Unis, dépassant 80 millions, doit être instruite; les personnes sujettes à la contagion doivent être examinées; des mesures sanitaires de police doivent être prises; les habitations rendues salubres, l'éducation physique en plein air développée en même temps que des parcs et terrains de jeux créés partout. Les dépenses correspondant à ces différents buts devraient être en conséquence beaucoup plus considérables qu'elles ne le sont encore. La perte due à la tuberculose dans la seule ville de New-York, est de 23 millions de dollars par an, soit 115 millions de francs, et dépasse pour les Etats-Unis plus de 320 millions de dollars, soit 1 milliard 600 millions de francs. New-York ne dépense par an, cependant, qu'un demi-million de dollars (environ 2 millions et demi de francs), pour traiter et prévenir la tuberculose.

Toutes les méthodes actuelles pour enrayer cette perte aux Etats-Unis sont notoirement insuffisantes. On a compté sur les économies de l'ouvrier, mais des enquêtes qui ont porté sur 25.440 familles dans 33 Etats, ont démontré que l'ouvrier n'a pas les ressources nécessaires pour subvenir aux frais causés par la tuberculose. De plus, serait-il juste de lui faire payer, à lui seul, les frais de maladies causées par les conditions sociales générales? Le danger est national, il n'est que juste que le fardeau soit national. La charité privée est dans l'impossibilité absolue de supporter une telle charge. Les ouvriers américains seraient trop fiers, d'autre part, pour accepter cette aide et préféreraient continuer à semer la contagion plutôt que d'aller frapper à la porte d'institutions charitables.

La seule méthode qui puisse remédier à cet état de choses, est l'assurance sociale obligatoire. Les méthodes d'assurance industrielle aux Etats-Unis ne sont pas fondées encore sur des bases convenables. Les méthodes allemandes sont beaucoup plus rationnelles. En Allemagne, chaque ouvrier a une assurance contre la maladie et l'invalidité, et y contribue tant qu'il est en santé. Aussitôt qu'il est malade, il a le droit de se mettre sous le contrôle du médecin choisi, par sa caisse, et a les meilleures chances d'être guéri. Pendant son repos forcé sa famille est pourvue d'argent.

Les meilleures autorités, non seulement allemandes, mais françaises, anglaises et américaines, sont en faveur de cette méthode si effective dans la lutte contre la « peste blanche ». Si l'assurance industrielle est nécessaire au bien-être et à la santé publique, cette assurance doit faire l'objet d'une loi d'Etat. Il faut que les lois nationales deviennent obligatoires en vue de prévenir les

causes et la dissémination de la tuberculose dans tous les pays. Nous n'avons qu'à convaincre le peuple et ses demandes seront écoutées dans toutes les Chambres Législatives et par les corps judiciaires suprêmes de la nation.

MM. S. Arloing et J. Courmont (Lyon) ont exposé la situation du *Dispensaire antituberculeux de Lyon.*

Cet établissement, dont il a été si souvent parlé, est surtout destiné à l'hygiène et à la prophylaxie. Il constitue un des services annexés à l'Institut bactériologique de Lyon. Son administration intérieure est autonome, cependant, et a pu, grâce à des dons particuliers et à une subvention de 50.000 francs du Conseil municipal, grandir et s'étendre.

Les bâtiments se composent d'un rez-de-chaussée et de deux étages très bien aménagés. Les malades sont envoyés par les médecins du Bureau de bienfaisance, après avoir été visités à domicile par un enquêteur spécial. Cet enquêteur, cheville ouvrière de l'œuvre, donne les indications nécessaires. Le service médical est assuré par trois médecins. Les remèdes sont fournis par le Bureau de bienfaisance. Le dispensaire donne en outre la viande, le lait, le pain et le charbon.

Chaque malade est soumis à une observation médicale rigoureuse.

Depuis janvier 1906, une filiale a été ouverte dans un autre quartier et fonctionne de la même manière.

L'alliance des dispensaires et des bureaux de bienfaisance de Lyon est une création des plus originales de l'organisation lyonnaise qui par tant de côtés mérite l'admiration.

Le Dr Julius B. Ransom (New-York) recherches les *Relations qui peuvent exister entre la tuberculose et le crime.*

Le rôle de la tuberculose dans les actes criminels n'a pas encore été bien déterminé, mais il semblerait que le grand nombre de cas de tuberculose constatés dans les prisons rendrait utile une étude approfondie des relations qui peuvent exister entre la tuberculose et le crime.

Il est d'absolue nécessité de passer une loi rendant obligatoire l'examen de tous les prisonniers admis dans les prisons, car le prisonnier tuberculeux est une menace physique pour l'ordre social tout entier.

Les statistiques des quinze dernières années, dans la grande prison de Clinton, montrent qu'une réduction de 71 p. 100 dans la mortalité tuberculeuse des prisonniers a été obtenue grâce aux traitements suivis par les criminels tuberculeux incarcérés.

L'étude de la tuberculose dans les prisons offre de sérieux avantages, difficiles à trouver ailleurs, pour des expériences et des études prolongées.

Les relations entre la prostitution et la tuberculose, par le Dr J. WILLOUGHBY IRWIN (médecin en chef du dispensaire de Kensington) ont porté sur les enquêtes faites à Philadelphie et à Atlantic City. Le nombre de personnes en observation était de 218. L'âge moyen variait de quinze à trente-cinq ans, l'âge auquel la prostitution avait commencé de treize à quarante-deux ans. Le nombre d'exercice de la prostitution varia de deux mois à cinquante ans. La durée moyenne d'une prostituée dans le quartier fut de sept à huit ans.

Des 218 cas, 174 étaient adonnées au tabac, à l'alcool, à l'opium. Sur ces 174, 72 étaient tuberculeuses.

L'examen de la malade pour déterminer le degré de la maladie est enregistré suivant le système de Turban. Le résultat était : Premier degré, 63; deuxième degré, 18; troisième degré, 1, faisant un total de 82 tuberculeux sur les 218 cas examinés. Parmi ces cas, quatre dans le premier degré donnèrent l'histoire de la maladie et l'examen physique montra que celle-ci était arrêtée. Trente-deux avaient des cas de tuberculose dans l'histoire de la famille, 38 avaient eu des maladies qui y prédisposent; pleurésie, fièvre typhoïde, pneumonie, malaria.

Les premiers symptômes de la maladie constatés chez les prostituées étaient, suivant la malade et l'histoire de l'examen : pleurésies 3; hémorragies 2; perte de poids 13; toux 64. Huit avaient eu des hémoptysies, 9 des crachements de sang, 78 la toux, 64 expectorations, 4 pas de toux, 18 pas d'expectorations, 25 dyspnée, 28 enrouement, 16 frissons, 34 sueurs, 44 leucorrhée.

Quarante-six des prostituées tuberculeuses n'avaient pas d'antécédents de contagion. Quarante-quatre n'avaient pas eu de maladies préalables qui prédisposent à la contagion. Il est assez probable que plusieurs d'entre elles contractèrent la maladie dans leurs relations avec des hommes ayant la tuberculose. Si on considère la vie qu'elles mènent et les habitudes qu'elles contractent, il n'est pas difficile de comprendre pourquoi tant d'entre elles sont contaminées par le mal.

Il a été constaté, après une enquête prudente, que celles qui étaient atteintes de maladies vénériennes étaient plus sujettes à la tuberculose et si elles en étaient atteintes déclinaient rapidement.

Vingt-deux des 218 cas étaient des Chinoises, 12 étaient tuberculeuses. Toutes fumaient l'opium et la cigarette. Quelques-unes étaient adonnées à la cocaïne, toutes buvaient de l'alcool.

Augustin REY.

(*A suivre.*)

BIBLIOGRAPHIE

Sur la réorganisation du service de l'inspection médicale des écoles de la Ville de Paris, par M. le Dr Guibert, conseiller municipal. (Paris, Imprimerie Municipale, 1908.)

C'est à une circulaire publiée en 1834 par Orfila, vice-président du Comité central de l'inspection primaire de la Ville de Paris, que le principe d'une surveillance médicale des écoles doit sa naissance. Et voici que soixante-quinze ans après, en décembre 1908, un cri d'alarme a retenti : l'idée d'une institution médicale appropriée, en harmonie avec les exigences de l'hygiène moderne et les besoins nouveaux; cette idée n'a pas encore abouti à se réaliser ni dans les faits ni dans les lois.

Pourtant de 1834 à 1908, de multiples vœux avaient été formulés, d'excellents projets étaient intervenus, qu'il eût suffi d'appliquer, pour que la santé des enfants fût efficacement prémunie contre les dangers de la vie scolaire. Malheureusement, les appels d'hygiénistes éminents ne furent pas entendus, leurs prescriptions restèrent lettre morte. Tout, ou à peu près tout, est à refaire. C'est, du moins, ce qui est lumineusement démontré dans un rapport de 70 pages que le Dr Guibert, en réponse à une invitation du préfet de la Seine, vient de soumettre à ses collègues de la quatrième Commission qui fonctionne au Conseil municipal de Paris. Rapport très substantiel, très documenté, qui nous met en mains tous les éléments du problème, qui sera lu et consulté avec fruit et dont nous voudrions donner ici une courte analyse.

Avec la pensée évidente de chercher dans chacun des projets élaborés antérieurement celles de ses dispositions qui lui paraissent dignes d'être retenues, M. Guibert débute par un historique de la question. Nous ne le suivrons pas dans cette revision minutieuse autant qu'instructive. Il ressort de cet exposé que les promoteurs des règlements de 1842 et de 1843, en prescrivant l'obligation d'une visite hebdomadaire, l'examen de chaque élève nouvellement admis, des enfants atteints d'affection contagieuse, la surveillance des écoles privées, répondaient aux préoccupations les plus vives des hygiénistes modernes et aux plus récentes données de la science actuelle. C'était devancer l'État dans la voie des initiatives où il devait s'engager, bien timidement, du reste, en 1886.

L'arrêté de 1879 fut un recul sur les précédents; on l'abandonna au bout de quatre ans; il n'avait servi qu'à faire saillir les vices inhérents au mode de nomination des médecins scolaires à l'élection. Un nouveau règlement fut mis en vigueur le 1er janvier 1884

et « c'est encore lui qui régit tant bien que mal la matière, malgré les multiples interventions de conseillers avertis, malgré la bonne volonté évidente de l'administration, malgré le danger permanent que courent les enfants de nos écoles, en face d'une organisation depuis longtemps trop vieille ».

Au cours de l'enquête à laquelle il s'est livré sur l'œuvre de l'inspection médicale accomplie dans les écoles de Paris, l'éminent rapporteur n'a pas manqué de recueillir quelques données essentielles, comme excellente base expérimentale de documentation pour qui veut opérer une réforme sérieuse du service médical scolaire.

Quelles seront les attributions du médecin-inspecteur des écoles? Quel est le nombre d'élèves, quelle est l'étendue de la circonscription médicale qu'il est possible de lui confier ? Quelle rémunération conviendrait-il de lui accorder, s'il est avéré que l'on a à cœur d'assurer aux enfants les bienfaits de ses services, et si l'on ne peut plus réduire son rôle à une participation accidentelle, à un fantôme de collaboration ? Autant de question qui ressortissent à l'inspection sanitaire de l'école et dont l'expérience livre à M. Guibert la réponse.

A défaut de ces indications précieuses et qu'il lui était nécessaire de posséder sous peine de verser dans l'utopie ou dans l'erreur, l'honorable conseiller municipal de Paris pouvait s'inspirer d'avis autorisés et faire collection des expériences tentées dans les autres pays.

On ne peut trop admirer le zèle ingénieux avec lequel il a exploré toutes les sources de renseignements pour obtenir l'adhésion de ses collègues à la thèse qu'il défend.

Rapports du Dr Blayac et du député Vaillant, qui sont l'un et l'autre excellents de tous points, mais qui n'ont reçu aucune application, où il s'applaudit de trouver l'expression même de ses revendications en faveur de l'inspection médicale scolaire; études documentaires du plus haut intérêt présentées par les Drs Mosny, Méry, Mathieu, Dufestel[1] aux divers Congrès d'hygiène scolaire qui se sont tenus à Bruxelles, à Nüremberg, à Paris, à Londres, M. le Dr Guibert a tout dépouillé, tout analysé et les résultats de ces laborieuses investigations ne laissent pas d'élucider tous les points afférents à cette importante question de l'inspection médicale des écoles. Examinons-les succinctement.

Rôle du médecin-inspecteur. Ses attributions. — Que l'école ne soit pas un vaste dispensaire ou une immense polyclinique, que le médecin-inspecteur soit tenu de s'enfermer dans le cercle étroit de ses obligations scolaires, bref, qu'il ne remplisse pas l'office de médecin traitant, M. Guibert n'en disconvient nullement. « J'insiste sur ce point, dit-il, pour que les droits de tous, libertés profession-

1. Legendre et Cornet.

nelles du corps médical tout entier, droits des pères de famille soient rigoureusement respectés. »

Au médecin scolaire est dévolue une fonction d'hygiéniste. Toute dualité du rôle risquerait de porter atteinte à des situations acquises, c'est un péril qu'il faut éviter. M. le Dr Dufestel, de Paris, n'est pas éloigné de penser que cette délimitation du rôle du médecin scolaire est trop exclusive. « Le médecin qui demanderait qu'un myope porte des lunettes appropriées et vienne s'asseoir au premier rang de la classe, qui ferait exécuter à un scoliotique des exercices destinés à atténuer ou à enrayer sa déformation » ne pourrait être accusé de s'arroger un droit que des confrères revendiqueraient à tort comme leur bien propre.

Quelle est la nature de la mission dont est investi le médecin scolaire? Après bien des consultations, après bien des congrès qui ont réuni les éducateurs et les hygiénistes les plus compétents, l'idée des services à réclamer d'un médecin scolaire s'est en quelque sorte fixée. L'unanimité s'est faite sur quatre points :

1° Surveillance hygiénique des locaux et du mobilier scolaire;

2° Prophylaxie des maladies transmissibles;

3° Examen individuel de l'enfant, avec établissement d'une fiche sanitaire;

4° Education sanitaire de l'enfant et des maîtres.

1° Sur le premier point, il ne saurait y avoir de divergences de vues entre M. Guibert et ses lecteurs. De l'air et de la lumière dans des locaux aménagés non luxueusement mais confortablement, c'est ce que réclame avant tout la petite plante penseuse, infiniment précieuse, en voie d'évolution. Création d'écoles, abandonnée trop souvent à la fantaisie des architectes, confection des menus, choix du mobilier scolaire, tout cela doit solliciter l'attention du médecin. Il est désirable que ses conseils soient entendus et suivis.

Prophylaxie des maladies transmissibles. — En Allemagne [1], le gouvernement, qui a fait en matière d'hygiène l'admirable effort que l'on sait, continue à redoubler de vigilance pour sauvegarder la santé des enfants à l'école. Il vient d'édicter des mesures de protection plus rigoureuses que les nôtres, et sur lesquelles il ne peut nous être indifférent d'être renseignés. Chez nous, le règlement de 1894 satisfait aux desiderata des hygiénistes.

M. Guibert demande que les directeurs ou les directrices d'écoles soient initiés à l'étude des prodromes des affections contagieuses, afin qu'ils puissent, en l'absence du médecin, opérer eux-mêmes l'éviction des enfants malades. M. Dufestel émet à ce sujet un avis intéressant. Tout élève qui aura été absent de l'école pendant une journée sans motif connu ne pourrait y rentrer qu'après avoir été examiné par le médecin-inspecteur dans un local spécial à l'école.

1. Voir *Presse médicale* du 21 avril 1909.

Après une maladie contagieuse, un certificat de désinfection serait exigé. Le médecin s'attachera à vérifier la valeur des motifs d'absence qui seront allégués. En ce qui concerne la vaccination rendue obligatoire par la loi de 1903, il surveillera l'application de cette loi pour la catégorie d'enfants visée par elle. Rien ne s'oppose à ce qu'il procède lui-même à une séance annuelle de vaccination.

A côté de cette œuvre de préservation collective inhérente à toute société organisée, une œuvre de préservation individuelle s'impose, qu'il appartient au médecin de poursuivre également.

L'examen individuel de l'enfant, dont le Dr H. Méry a excellemment établi les règles, portera ;

1° Sur ce qu'on peut appeler le signalement anthropométrique : poids, taille, périmètre thoracique ;

2° Sur le signalement physiologique, c'est-à-dire sur l'examen des fonctions surtout mises en jeu par le travail scolaire : vision et audition ;

3° Sur le signalement organique, c'est-à-dire sur l'examen des principaux organes permettant de constater l'état de l'appareil respiratoire, l'état du squelette, attitude de la colonne vertébrale en particulier, l'état du cœur, de la dentition, du cuir chevelu, de la peau, etc.

Les enquêtes des Drs Grancher, Dufestel et Méry prouvent surabondamment combien est nécessaire le tri des tuberculeux et des non-tuberculeux à l'école.

Reste enfin l'examen des enfants anormaux qui incombe également au médecin-inspecteur et dont la grande utilité est attestée par le développement des Hilfschulen, des Hebenclassen en Allemagne et des établissements similaires d'autres pays.

Ce contrôle individuel comporte l'établissement d'une fiche sanitaire. On y inscrira le poids, la taille et le périmètre thoracique, qui seront pris deux fois par an. C'est un surcroît de besogne pour le médecin. Mais sans la constitution de cette fiche, il ne peut y avoir d'inspection individuelle sérieuse et efficace. Et à ce point de vue, M. Guibert justifie ce qui est une des innovations de son projet. Tout a été dit pour et contre l'adoption de la fiche sanitaire individuelle. Les arguments de ses adversaires ne sont pas sans valeur et il est bon d'en tenir compte.

Éducation sanitaire des enfants et des maîtres. — « Le corps médical n'est pas tout à fait d'accord sur la façon dont doit être envisagée cette partie du rôle du médecin-inspecteur. » Soit. Mais il importe au premier chef qu'un enseignement de l'Hygiène soit dispensé à tous les élèves de nos écoles. Les éducateurs ne cessent pas de demander qu'on mette au premier rang des connaissances à répandre les principes de l'hygiène. « Rien n'est plus généralement méconnu. Or, que de souffrances on épargnerait, que de dommages matériels et peut-être de chutes morales on préviendrait, que

d'existences on sauverait, en énonçant avec force et clarté certaines vérités d'une application constante de la vie!

« L'amour de la propreté, l'horreur de l'intempérance, le désir d'une habitation commode, aérée, éclairée, salubre où s'éviteraient aisément les promiscuités dangereuses, ne sont pas choses si communes qu'on puisse croire superflu de travailler à en développer le goût. » Qui parle ainsi? Un des grands maîtres de la science et de l'éducation. Et elle est bien aussi la pensée de M. Guibert, quand, à l'appui de son vœu en faveur d'une éducation hygiénique, il invoque cette raison judicieuse que l'école est un lieu d'élection pour lutter efficacement contre l'alcoolisme, la tuberculose, ces grands fléaux de l'heure présente qui déciment la race française.

Nombre de visites du médecin-inspecteur. — Combien de visites imposera-t-on au médecin-inspecteur? Une visite par semaine suffirait pour assurer la permanence de l'inspection médicale dans les écoles. Il est souhaitable qu'elle ait lieu le lundi, car dans la majorité des cas les parents dont les enfants ont été atteints d'une affection contagieuse ou non choisissent ce jour-là pour renvoyer leurs enfants à l'école. La visite hebdomadaire avait déjà été décidée par l'arrêté de 1842.

Il reste un dernier point à fixer : le nombre d'enfants que comprendra chaque circonscription médicale.

Nombre d'enfants par circonscription. — Depuis plusieurs années, un grand nombre d'écoles ont été créées, conséquence naturelle de la fermeture d'établissements congréganistes et peut-être aussi de la loi qui a rendu l'enseignement laïque obligatoire. A raison de cette augmentation de l'effectif scolaire, les médecins-inspecteurs actuellement en fonction ne peuvent plus suffire à leur tâche. Et c'est pourquoi les maires de quelques arrondissements et le préfet de la Seine se sont émus de cette situation, à laquelle il devient tout à fait urgent de porter remède. « Or, en arrêtant à 210 le nombre des médecins-inspecteurs des écoles de Paris, on pourrait, selon M. Guibert, assurer également l'inspection médicale dans les 13 écoles primaires supérieures et professionnelles. Chaque médecin-inspecteur ne doit pas avoir plus de 1.000 élèves à surveiller. De là, la nécessité d'un remaniement de la carte médicale scolaire de Paris.

Une visite mensuelle dans les écoles privées serait suffisante, le médecin-inspecteur ne serait nullement tenu à l'établissement de la fiche individuelle, une visite par an pourrait être consacrée à l'inspection du mobilier. Et M. Guibert ajoute que la réalisation de ces conditions spéciales, fréquence des visites, personnel nombreux, sont requises avant toutes autres, si l'on veut doter les écoles d'un service médical utile et opérant.

Mode de recrutement des médecins-inspecteurs. — Si l'on grandit le rôle du médecin, il faudra exiger de lui de sérieuses garanties de compétence. Elles ne paraissent pouvoir être absolument assurées que par l'institution d'un concours. Ce mode de nomination est celui

qui doit être considéré comme le plus scientifique, le plus impartial et offrant le maximum de garanties, tant au point de vue de la fonction que du candidat. Le programme détaillé du concours est annexé au rapport de M. Guibert. Les médecins qui postulent les fonctions d'inspecteur scolaire y trouveront l'exposé complet des connaissances qu'on exigera d'eux : rôle et importance du médecin scolaire, règlements qui déterminent ses attributions, etc. Ce programme ne saurait être tenu pour intangible. « Ce n'est qu'un projet et toute modification que vous jugerez utile d'y apporter pourra y trouver place. » Établir rapidement le diagnostic d'une maladie contagieuse, être capable d'ordonner des mesures prophylactiques permettant d'enrayer l'épidémie naissante et de préserver la collectivité, le médecin ne remplirait pas utilement son rôle d'hygiéniste et de médecin-inspecteur s'il était inférieur à cette double mission qui lui aurait été confiée.

Création d'une Commission d'Hygiène scolaire. — Cette Commission dont feraient partie des conseillers municipaux, des hygiénistes, des administrateurs, des instituteurs et des médecins-inspecteurs jouerait le rôle « d'organisme apte à intervenir dans les questions d'hygiène scolaire et à les étudier d'une façon spéciale. Elle mettrait au point toutes les questions concernant l'hygiène des écoles, la culture physique des écoliers, donnerait ses avis éclairés, imprimerait une impulsion active au service de l'inspection médicale des écoles.

On ne peut que souscrire à cette indication, que l'on retrouve sous une autre forme dans un article publié en 1905 par le Dr Surmont, de Lille.

Économie financière du projet. — Pour que l'on soit en droit de demander au médecin-inspecteur des services aussi étendus, il faudra lui donner une rémunération suffisante. M. Guibert propose d'élever les honoraires des médecins-inspecteurs de 800 à 1.200 francs. C'est 1.800 francs, déclare M. Dufestel[1], qu'il faudrait leur accorder. « La médecine scolaire devient chaque jour une spécialité de plus en plus importante, qui exige des connaissances multiples et sans cesse en évolution. Le médecin qui se consacre à cette branche de son art doit se tenir au courant des graves problèmes de pédagogie physiologique, il doit étudier sans cesse. Il faut qu'il trouve à ces études, profit scientifique et profit matériel. » Et plus loin : « Plus on donnera au médecin des honoraires sérieux, plus nous verrons la mortalité et surtout la morbidité diminuer dans les écoles. »

Rien de plus juste, mais le fait patent est que depuis 1891, l'administration s'est toujours inclinée devant des raisons budgétaires, seules responsables de l'ajournement des milliers de projets qui lui ont été soumis. Parviendra-t-elle à résoudre, comme l'y invite M. Guibert, ce problème financier ? On souhaiterait que la réalisa-

1. Voir la *Clinique infantile* du 15 février 1909.

tion des vœux de M. Guibert soit activement poursuivie à brève échéance, non seulement à Paris, mais dans toutes les communes de France.

F. Clippet.

Contribution a l'étude de la tuberculose a l'école et quelques points de sa prophylaxie : inspection médicale des écoles, cantines scolaires, écoles de plein air, par R. Huleux. (Thèse de Paris, 1908.)

Pendant la période de scolarité, c'est-à-dire de cinq à quinze ans, la tuberculose ouverte est rare, mais la tuberculose latente, ganglionnaire est très fréquente. La plupart du temps, l'enfant contracte la tuberculose dans sa famille; ses camarades n'ont pas de tuberculose ouverte, mais les maîtres sont contagieux dans la proportion de 5 p. 100. Les bacilles peuvent aussi être semés dans l'école par des personnes étrangères qui y viennent en dehors des heures de classe.

Il faut faire la prophylaxie antituberculeuse à l'école en établissant le diagnostic précoce et en interdisant l'entrée des classes aux porteurs de bacilles, en évitant l'encombrement, en veillant à l'aération, à l'éclairage et au balayage hygiénique. Les élèves ne doivent pas balayer eux-mêmes; il faut les habituer à la propreté corporelle.

Il est indispensable aussi, pour que ces moyens soient efficaces, d'augmenter la résistance des enfants au bacille. C'est ce que peut réaliser l'inspection médicale des écoles : le médecin examine les élèves régulièrement et établit pour chacun une fiche médicale. En outre, l'établissement de cantines scolaires où les enfants pauvres pourront trouver une nourriture hygiénique, le développement des colonies de vacances et d'écoles en plein air comme il y en a à Charlottenbourg, pourront donner des résultats excellents.

R. Letulle.

L'isolement des tuberculeux dans les hôpitaux, par M. le Dr Valdeiron (Thèse de Montpellier, 1909).

Etant donnée l'incontestable et navrante contagiosité de la tuberculose, la question de l'état actuel et de l'avenir de l'isolement des tuberculeux dans les hôpitaux français méritait une enquête scientifique. Le Dr Valdeiron vient d'y consacrer sa thèse.

L'auteur commence par montrer (et la chose n'était certes pas difficile) pourquoi et comment l'hôpital où on n'isole pas le tuberculeux est mauvais pour lui, combien il est dangereux pour les autres malades.

Après une excellente revue critique des diverses mesures prophylactiques proposées, l'auteur en arrive à cette conclusion que seul l'hôpital-sanatorium résout d'une façon satisfaisante le problème de l'isolement curateur.

L'isolement dans les salles communes, l'organisation de salles

particulières, le quartier spécial affecté aux tuberculeux dans un hôpital où sont soignées toutes les maladies générales, toutes ces solutions du problème ne sauraient donner que des résultats insuffisants au point de vue curateur, sinon au point de vue prophylactique.

On a invoqué contre l'*Hôpital-Sanatorium* les craintes de contagion possible pour le milieu extérieur et les protestations qu'il soulèvera de la part de la population.

Un autre argument supppose que ces établissements inspireront aux malades de la répulsion, un véritable effroi. Ils refuseront d'entrer dans ce qu'ils considéreront comme « une nécropole faite pour les agonisants ».

Enfin, si le fait même d'isoler un malade atteint de tuberculose ne le décourage pas de guérir, son passage à l'hôpital-sanatorium ne risque-t-il pas d'être pour lui un « certificat de tuberculose »?

Tous ces arguments invoqués contre l'hôpital-sanatorium sont très méthodiquement discutés par le Dr Valdeiron.

Aucun d'eux n'a une valeur absolue, et leur ensemble ne saurait même faire discuter une réforme dont on doit attendre le plus grand bien.

L'hôpital-sanatorium, son organisation, l'aménagement de ses divers services, la discipline qui doit y régler les cures d'air et de repos sont étudiés ensuite par M. Valdeiron à la lumière des remarquables travaux du Dr Letulle.

Dans la seconde partie de son travail, l'auteur apporte le résultat d'une enquête personnelle auprès de la plupart des administrations hospitalières de France. Il fait passer sous nos yeux : à Paris, le service d'isolement de l'hôpital Boucicaut; au Havre, l'hôpital Pasteur avec ses trois pavillons d'isolement; à Marseille, les 60 lits réservés aux tuberculeux de l'hôpital de la Conception. A Orléans et à Lille existent deux salles d'isolement; à Angers, une salle pour hommes ; à Rouen, un « aérium » qui sert à 25 enfants pour la cure de jour.

A Nantes, seulement, fonctionne un véritable sanatorium où l'on hospitalise actuellement 56 hommes, 20 hommes et 18 enfants des deux sexes.

M. Valdeiron est peut-être un peu trop optimiste en ce qui concerne Montpellier qui doit avoir, mais ne possède pas encore son sanatorium pour tuberculeux.

En somme, l'effort accompli par l'auteur a donné lieu à une excellente revue générale et critique de la question si difficile de l'hospitalisation des tuberculeux.

De l'enquête personnelle à laquelle s'est livré M. Valdeiron, il résulte que nous sommes encore bien loin en France de posséder l'organisation spéciale des services d'assistance rendus aujourd'hui nécessaires par les progrès de l'hygiène et de la prophylaxie modernes.

Dr Goujoux.

Une petite épidémie de peste a Oran, par M. le Dr Béral. (Thèse de Montpellier, 1909.)

On sait qu'en septembre et octobre 1907 ont été constatés, à Oran, neuf cas de peste certains.

L'auteur, alors interne à l'hôpital civil, fut désigné pour assurer le service de garde à l'ambulance organisée dès le début de la petite épidémie.

Ces circonstances spéciales nous valent un historique complet de la plus sérieuse invasion de peste que l'on ait eu à déplorer, en Algérie, depuis quelques années.

Dans la première partie de son travail, l'auteur rapporte les observations des malades qu'il dut soigner au dispensaire de l'hôpital civil d'Oran transformé en ambulance pour les pesteux.

Ces observations soulignent d'elles-mêmes le rôle joué dans la petite épidémie d'Oran par la contagion, et mettent en lumière les effets curateurs et préventifs du sérum antipesteux.

Les indications fournies par le laboratoire furent aussi précieuses au point de vue du diagnostic; c'est lui qui permit de surprendre la peste à ses débuts, et d'en limiter du même coup l'invasion.

L'auteur, après s'être ainsi attaché à l'étude de l'épidémie d'Oran au point de vue *clinique* et *bactériologique*, aborde enfin le problème *hygiénique* qu'elle soulève.

Il indique comment fut, sans doute, contaminé le port d'Oran, et comment fut découverte l'épidémie. Puis, suivant pour ainsi dire pas à pas l'autorité sanitaire dans ses mesures journalières de prophylaxie, M. Béral étudie les mesures prises par elle pour enrayer l'épidémie dans la ville. Après avoir donné une bonne analyse de la Conférence internationale de Paris 1903, l'auteur montre que les mesures prises à Oran pour empêcher l'extension de la peste furent conformes aux desiderata exprimés par la conférence de 1903 ; ces mesures scientifiques et rationnelles ont été efficaces.

Les dernières pages du travail sont consacrées à l'étude de l'organisation permanente de la lutte contre la peste en Algérie. Certaines prescriptions spéciales sont appliquées depuis 1907; il y a tout lieu d'espérer que les mesures prises empêcheront le retour de nouvelles alertes si fâcheuses pour la santé publique et pour l'intérêt matériel du commerce algérien.

Dr Gaujoux.

Réglementation des motifs de saisie de viandes, par le Dr A. Moreau. (Brochure de 70 pages. Reims, 1909. Imprimerie nouvelle.)

Ce travail est le rapport présenté par l'auteur à la Commission chargée d'élaborer, au ministère de l'Agriculture, un projet de règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 1er août 1905 aux denrées alimentaires telles que les viandes, dans les cas où les règles tracées par le décret du 31 juillet 1906 ne peu-

vent être suivies. Autrement dit, c'est un projet de réglementation générale et uniforme des motifs de saisie des viandes, ou encore un projet de nomenclature des viandes réputées impropres à la consommation. Tout le monde à peu près s'accorde aujourd'hui à reconnaître le bien fondé du principe d'une telle réglementation, qui vise à apporter plus d'unité dans la sauvegarde des intérêts du consommateur, du producteur ou du commerçant, et même du vétérinaire-inspecteur. Des dispositions analogues existent déjà en Allemagne, en Belgique, et vont être adoptées en Suisse.

Une question assez délicate, à notre avis, se posait tout d'abord au rédacteur du projet : que doit-on entendre par « viande impropre à la consommation » ? S'agit-il seulement de la viande insalubre, capable de porter atteinte à la santé du consommateur — ou faut-il y joindre suivant un usage assez général les viandes dites répugnantes et insuffisamment alibiles? M. Moreau s'est prononcé dans le sens de cette extension des mots « impropres à la consommation » et invoque à l'appui de son opinion l'autorité de Leclainche. Il nous semblait pourtant que celui-ci avait écrit naguère qu'il serait impossible de s'entendre tant que l'on n'aurait pas abandonné la conception bâtarde d'après laquelle l'inspecteur exercerait un contrôle non seulement sur la salubrité, mais aussi sur la qualité des viandes; et cette manière de voir nous paraissait d'autant meilleure que toutes les réglementations du monde n'empêcheront jamais, croyons-nous, les divergences d'appréciation individuelle d'aboutir aux plus grandes différences de conclusions, précisément en ce qui concerne les viandes à caractères anormaux, dites répugnantes ou non alibiles, car on ne saurait indiquer d'une façon indiscutable le point où la viande commence à être assez répugnante ou assez peu nutritive pour être saisie.

Nous reconnaissons d'ailleurs que M. Moreau s'est inspiré de l'exemple de tous ceux qui avant lui ont établi des projets de nomenclature des motifs de saisie des viandes, comme on peut le voir par l'exposé de ces projets antérieurs contenu dans son rapport. Et au surplus, si la logique souffre parfois des décisions prises à l'égard des viandes répugnantes ou non alibiles, la pratique n'y perdra sans doute ordinairement pas grand'chose : c'est pourquoi nous ne voudrions pas trop critiquer M. Moreau sur ce point, persuadés du reste que nous sommes, qu'en l'espèce, notre si distingué confrère est le meilleur juge du parti le plus convenable à adopter.

Le nouveau projet de nomenclature des cas de saisie est précédé d'un résumé des principales règles qui doivent présider à la réception des animaux à l'abattoir, à leur examen avant et après l'abatage, à l'estampillage des viandes, à la destruction de celles qui sont saisies : excellent moyen de tâcher d'arriver à une certaine uniformisation de la technique des inspecteurs et de prévenir, dans la mesure du possible, les divergences d'appréciation résultant d'une manière d'opérer irrationnelle ou incomplète.

Quant à la nomenclature elle-même, qui comporte des saisies totales et des saisies partielles, nous ne pouvons la passer en revue ici ; disons seulement qu'elle est établie suivant un plan très simple et très clair, tout en se trouvant aussi complète qu'on doit le désirer. Nous faisons des vœux pour son adoption.

E. ARNOULD.

REVUE DES JOURNAUX

Contribution à l'étude de l'anaphylaxie, par M. DE WAELE (Gand). (*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*, t. XXI, n° 10.)

L'étude de l'anaphylaxie ne présente pas seulement un grand intérêt théorique ; les accidents de la médecine préventive et de la sérothérapie sont liés à cette hypersensibilité si curieuse qui se manifeste à la suite de l'injection de certaines substances accompagnant les microbes et les sérums. On ne préservera l'organisme de ces accidents parfois très fâcheux que lorsque l'on aura élucidé leur mécanisme, et l'étude de l'anaphylaxie acquiert ainsi une grande importance pour l'hygiéniste et pour le médecin.

Malheureusement, l'anaphylaxie reste un phénomène plein de mystère et l'on est bien loin d'être fixé sur la pathogénie de ces accidents.

La *Presse médicale* (3 avril 1909) rend compte d'un important travail de Biedl et Kraus, paru dans *Wiener klinische Wochenschrift* et qui mérite d'attirer particulièrement l'attention. Ces savants établissent que les accidents de l'anaphylaxie sont identiques à ceux que provoquent les injections intraveineuses de peptone et se caractérisent, comme ces dernières, par une diminution énorme de la pression artérielle d'un sang devenu incoagulable. Le professeur Richet, commentant ce travail dans la *Presse médicale* du 7 avril 1909, en reconnaît l'importance et rappelle que, dès 1902, il avait noté lui-même comme une des manifestations les plus frappantes de l'anaphylaxie, le rapide et profond abaissement de la pression artérielle.

N'ayant pas à notre disposition l'article original de Biedl et Kraus, nous ignorons si ces auteurs citent le travail d'un savant belge, le Dr de Waele, qui, dès 1907, attirait le premier l'attention sur l'analogie qui existe entre les accidents anaphylactiques et les symptômes observés après l'injection de propeptone dans les veines. Ce travail de de Waele acquiert aujourd'hui une importance particulière en présence des faits sur lesquels Biedl et Kraus ont attiré l'attention, et des commentaires si intéressants du professeur Richet.

De Waele établit d'abord, à la suite d'expériences de dialyse du sérum, que l'anaphylaxie est liée à la résorption des substances albumineuses du sérum ou de leurs dérivés. Observant ensuite ce qui se passe dans le péritoine du cobaye après les injections de sérum, de Waele a vu que, lors de la première injection, l'arrivée des leucocytes ne se fait que lentement. Mais, dès la deuxième inoculation de sérum, déjà après douze heures, on constate un grand afflux de leucocytes, surtout mononucléaires, dans le liquide péritonéal, et les animaux succombent souvent à la suite de cette injection.

Cet abondant transsudat, filtré après dilution au 1/5 et précipitation par l'ébullition prolongée en présence d'un peu d'acide acétique, donne la réaction de Millon et du biuret : il doit donc contenir des albumines solubilisées, albumoses ou propeptones, alors que le sérum injecté n'en contenait pas.

Ces constatations sont conformes à celles que Delezenne a faites au cours de ses recherches sur la résorption d'injection de gélatine.

Si on reprend ce sérum injecté dans le péritoine d'un cobaye anaphylactisé, au moment de l'apparition des symptômes morbides, pour l'inoculer à un animal sain, les accidents apparaissent chez ce dernier comme chez les animaux préparés. De Waele rappelle alors les symptômes graves observés chez les animaux à la suite des injections de propeptone : excitation passagère et vive du centre respiratoire et du centre vaso-moteur général suivie d'une paralysie qui se caractérise par un rapide abaissement de la pression artérielle ; hypoleucocytose suivie ultérieurement d'hyperleucocytose ; coagulation du sang notablement retardée. Or, les manifestations de l'anaphylaxie après des réinjections de sérum dans le péritoine, se rapprochent beaucoup des symptômes, nécessairement plus graves et plus intenses, observés après l'injection de propeptone dans les veines, et que Nolf, de Liége, a vu se produire aussi après l'introduction de propeptone dans le péritoine. C'est Nolf encore qui a signalé *l'immunité propeptonique* : une seconde injection de propeptone faite peu de temps après la première reste sans effet. Or, Besredka a vu qu'un cobaye sensibilisé et rendu malade par une injection de sérum, peut supporter impunément après deux heures une nouvelle dose de sérum.

D'après toutes ces données, il paraît probable à de Waele que les phénomènes d'anaphylaxie, vis-à-vis du sérum ou de ses constituants albuminoïdes, sont l'expression de la résorption des produits de la digestion partielle de ces albumines et de leur assimilation. *Assez lente à la première injection* — et, par suite, peu toxique, — cette digestion devient plus rapide et plus intense à une seconde, à une troisième injection, et s'accompagne des accidents plus ou moins prononcés de l'apparition brusque de la propeptone dans le sang.

Des injections répétées coup sur coup, dans des conditions favo-

rables à l'établissement de l'immunité, empêchent au contraire l'apparition des phénomènes d'anaphylaxie.

E. MALVOZ (Liége).

Étiologie de la coqueluche. État actuel de la question, par M. BORDET. (*Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique*, IVe série, tome XXII, nos 9-10, 1908, p. 729.)

Déjà, en 1906, Bordet et Gengou ont décrit les principaux attributs d'un microbe qu'ils considèrent comme l'agent étiologique de la coqueluche. Existant à l'état presque pur au moment des premières quintes de la maladie dans l'exsudat blanc éliminé par l'accès de toux, le microbe de la coqueluche a pu être isolé grâce à l'emploi de milieux solides spéciaux riches en sang humain défibriné. C'est une bactérie de dimensions fort restreintes, de forme ovoïde, ne prenant pas le Gram, et très aérobie. Les cultures, au début, ne sont pas faciles à réussir, en raison de ce fait que le microbe ne se multiplie, en général, que très faiblement dans la première culture, contrairement à la plupart des bactéries qui se trouvent en même temps que lui dans l'expectoration. Aussi faut-il avoir soin de n'ensemencer que des produits fournis au début de la période quinteuse et par des enfants indemnes de toute autre affection des voies respiratoires.

Dès le principe, Bordet et Gengou ont cru pouvoir affirmer avec une absolue certitude le rôle du nouveau microbe dans l'étiologie de la coqueluche en s'appuyant sur deux ordres de considérations. Les premières résultent des constatations microscopiques : dès la période initiale de l'affection, l'exsudat, chez des enfants tout jeunes, malades pour la première fois, qui par conséquent offraient des garanties exceptionnelles au point de vue de la sécurité des résultats, s'est montré très riche en germes incriminés, à l'exclusion, pour ainsi dire, d'autres microorganismes. La seconde preuve, plus convaincante encore, c'est l'absolue régularité avec laquelle le sérum des enfants récemment guéris de la coqueluche, manifeste des propriétés spécifiques vis-à-vis du microbe retiré des sécrétions bronchiques. Ce sérum — à l'encontre du sérum d'individus n'ayant pas eu la coqueluche ou l'ayant eue à une époque très reculée — se montre doué d'un pouvoir agglutinant dont l'énergie est à vrai dire modérée, mais qui n'en est pas moins constant et manifeste; il possède d'autre part, et à un haut degré, la propriété de sensibiliser le microbe de la coqueluche à la fixation de l'alexine, et cette action s'exerce spécifiquement, c'est-à-dire exclusivement à l'égard de ce germe.

En présence de pareils arguments, il était difficile de douter de l'authenticité du microbe de Bordet et de Gengou comme agent de la coqueluche. Leurs assertions furent, du reste, confirmées dans la suite par d'autres expérimentateurs qui s'étaient proposé de les vérifier. Klimenko, notamment, a retrouvé le microbe dans 64 cas

de coqueluche sur 76 examinés. Le même auteur a pu déterminer chez des singes et chez de tout jeunes chiens une affection fort semblable à la coqueluche, soit en les infectant à l'aide de cultures introduites dans les fosses nasales ou le larynx, soit en les mettant en contact avec d'autres animaux artificiellement infectés. Chose importante, le microbe existait en abondance dans les sécrétions bronchiques de ces animaux et put en être retiré.

Dans le but d'apporter une explication aux symptômes essentiels de la maladie et, le cas échéant, de préparer un sérum antitoxique, Bordet a entrepris de nouvelles recherches sur la nature des effets si caractéristiques produits par le virus sur la muqueuse des bronches.

Déjà lors de son premier travail sur le même sujet, il avait observé qu'en injectant dans la chambre antérieure de l'œil d'un lapin une trace d'exsudat coquelucheux contenant le microbe en abondance et à l'état pur, on détermine une opacification rapide de la cornée, qui devient blanche comme si elle avait été cuite; ce phénomène s'opère en quelques heures, sans s'accompagner de développement microbien bien marqué et on ne peut invoquer, pour l'expliquer, qu'une seule hypothèse: c'est que le microbe secrète des substances très caustiques, nécrotisantes même. Cette explication paraît d'autant plus plausible qu'elle peut s'appliquer à l'interprétation des symptômes d'irritation bronchique si prononcés et si persistants observés chez les malades. Bordet démontre que le poison du virus coquelucheux, capable de déterminer de pareilles lésions locales, est une endotoxine : les corps microbiens le renferment en abondance, tandis que les cultures liquides débarrassées des microbes par filtration, ne révèlent point, lorsqu'on les injecte aux animaux, de propriétés toxiques bien accusées.

Ce poison préparé à l'aide des microbes desséchés, puis broyés au mortier en présence de NaCl sec, et enfin repris par de l'eau distillée, se montre très actif, bien qu'il ne contienne qu'un poids infime de matière microbienne. Il tue le cobaye par injection intra-péritonéale à la dose de 1/4 à 1/2 centimètre cube en produisant des lésions d'intoxication caractéristiques : exsudat péritonéal abondant, hémorragique; ecchymoses étendues du péritoine; vastes épanchements rougeâtres dans la cavité pleurale. Sous la peau, le poison ne tue qu'à dose plus considérable; injecté à dose non mortelle, il produit des lésions de nécrose très étendues. Ces phénomènes locaux, fait observer Bordet, sont particulièrement instructifs au point de vue de ce qui doit se passer à la surface des bronches chez les enfants malades.

Les essais de vaccination tentés jusqu'ici sont restés infructueux, du moins chez les cobayes. Ces animaux soumis à des inoculations répétées de toxine ne paraissent pas s'immuniser. Ils restent tout aussi sensibles à l'injection sous-cutanée que lors de la première inoculation, et l'escarre se montre chaque fois à l'endroit de la

piqûre. Leur sérum, d'autre part, n'acquiert pas de propriétés antitoxiques; mélangé *in vitro* au poison, il n'en neutralise pas la toxicité; injecté dans le péritoine d'un cobaye neuf en même temps qu'une dose mortelle de toxine, il n'empêche pas la mort de se produire dans un délai aussi court que chez le témoin, et avec tous les symptômes classiques. Malgré les résultats négatifs de la vaccination chez le cobaye, Bordet a soumis un cheval aux inoculations d'endotoxine de son microbe.

L'expérience est toujours en cours à l'heure actuelle. Les résultats de l'examen du sang nous diront si les injections du poison sont suivies de l'apparition d'anticorps, et si l'on peut espérer obtenir par ce moyen un sérum contre la coqueluche.

D[r] U. Lambotte (Liége).

Sur la pénétration du bacille tuberculeux à travers la paroi intestinale (2e communication), par M. Herman (*Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique*, IVe série, t. XXII, nos 9 et 10, 1908, p. 739.)

Les travaux bien connus de Calmette sur l'étiologie de la tuberculose pulmonaire ont, dans ces derniers temps, attiré l'attention de nombreux chercheurs sur l'importante question de la pénétration du bacille tuberculeux à travers la paroi intestinale. Ce problème a notamment tenté M. Herman, le savant directeur de l'Institut d'Hygiène du Hainaut, qui vient d'apporter à la pathogénie tuberculeuse une contribution expérimentale relativement importante, étant donné le nombre des cas observés.

Déjà, dans une première communication à l'Académie, Herman, étudiant les conditions du passage du bacille à travers la paroi de l'intestin, confirmait les idées de Calmette sur l'état de division extrême que doit réaliser la matière infectante pour pouvoir déterminer sûrement l'infection tuberculeuse par le tube digestif. Aujourd'hui, il nous donne le résultat de nouvelles investigations portant principalement sur la fréquence de l'infection par cette voie.

Un lot de 100 cobayes, de taille et d'âge divers, reçoivent en une dose unique 5 centimètres cubes d'une émulsion très fine de bacilles tuberculeux humains, au moyen d'une sonde urétrale introduite très loin dans l'œsophage. Les cobayes expérimentés moururent tous spontanément, à part un seul, dans l'espace d'environ un an. Tous, sans aucune exception, montrèrent à l'autopsie des lésions tuberculeuses des ganglions mésentériques, et presque tous, à part de très rares cas, avaient en outre des lésions de même nature du foie, de la rate et du poumon, ces altérations étant d'autant plus manifestes que la mort était plus éloignée du moment de l'ingestion des bacilles. Le seul animal resté en vie fut sacrifié après un an et huit jours; il était lui aussi tuberculeux, mais les lésions étaient relativement discrètes.

Du reste, des épreuves de tuberculination, entreprises au cours

du premier mois, avaient donné un résultat positif dans 90 p. 100 des cas. Par contre, l'ophtalmo-réaction pratiquée sur 12 sujets fut négative, probablement, comme le dit l'auteur, parce que la conjonctive du cobaye ne se prête pas à cette réaction.

Au cours des essais de tuberculination, Herman a eu l'occasion de constater que toutes les femelles infectées et pleines avortent quelques heures après l'injection de tuberculine, tandis que les femelles pleines non infectées supportent cette épreuve sans mettre bas. La tuberculine paraît donc être un abortif puissant chez les cobayes femelles tuberculeuses. Aussi, l'auteur émet-il l'avis que l'on doit tenir compte de cette propriété de la tuberculine dans les tentatives de diagnostic ou de thérapeutique en médecine humaine.

En résumé, le dernier travail de Herman sur la tuberculose nous démontre combien il est facile de rendre le cobaye tuberculeux expérimentalement en introduisant le virus par la voie intestinale. Il faut souhaiter que Herman, continuant ses intéressantes recherches, nous renseignera sur la quantité minima de bacilles qui est indispensable pour réaliser ce mode d'infection. On sait, en effet, que pour Flügge et ses partisans, la voie intestinale ne jouerait pas un rôle important dans l'étiologie de la tuberculose pulmonaire humaine, étant donné que ce mode d'infection nécessite, d'après eux, une dose de microbes beaucoup supérieure à celle qu'exige l'infection directe du poumon par les voies respiratoires.

Dr U. Lambotte (Liége).

Die Bedeutung der Kontaktinfektion für die Ausbreitung der Tuberkulose, namentlich im Kindesalter (L'importance de l'infection par contact pour la propagation de la tuberculose, notamment dans l'enfance), par A. Ostermann. (*Zeitschrift für Hygiene*, LX, 1908.)

On s'est beaucoup occupé dans ces derniers temps de déterminer par quelle voie (aérienne ou intestinale) se faisait le plus ordinairement l'infection tuberculeuse; sans contester l'intérêt de cette question, l'auteur estime que les hygiénistes ne devraient pas cesser de rechercher quelles sont en réalité les occasions de contamination pour les individus, leur fréquence relative, leur danger plus ou moins grand; ce conseil nous paraît d'autant meilleur que dans la pratique il y a probablement bien des conditions capables de donner naissance à des contaminations se faisant indifféremment par la voie respiratoire ou par la voie digestive : c'est entre autres ce qui se passe en cas de production de poussières, lesquelles peuvent être déglutiés aussi bien qu'inhalées.

Ostermann s'est proposé d'étudier la contamination tuberculeuse par les contacts, qui passe pour être surtout fréquente parmi les jeunes enfants, naturellement portés à toucher à tout, sans souci de la propreté, et qui ensuite s'introduisent dans la bouche leurs doigts souillés. Cependant Dieudonné recherchant le bacille tuberculeux sur les doigts de 15 enfants n'avait découvert que deux cas

positifs; Preisich et Schutz n'avaient rencontré le bacille qu'une seule fois en examinant les doigts de 66 enfants. Ostermann examine au même point de vue les doigts de 42 enfants pris dans des familles comptant au moins un tuberculeux avéré, et soigneusement choisis en raison de la malpropreté des logements qu'ils habitaient; malgré des conditions si favorables, le bacille tuberculeux ne fut décelé que sur les doigts de 4 de ces enfants. Par ailleurs, l'examen des poussières recueillies sur le plancher des locaux occupés par une dizaine d'enfants ne permit pas non plus de rencontrer souvent le bacille tuberculeux. Ostermann conclut de ces recherches : 1° que ce n'est guère sur les planchers des logements que les enfants se contaminent, mais plutôt au contact direct des tuberculeux eux-mêmes, de leurs vêtements, des objets à leur usage courant; 2° que, même pour des enfants vivant dans des milieux malpropres et dans une continuelle promiscuité avec des tuberculeux, la contamination par contact ne paraît pas être le mode de contamination le plus fréquent, ni par suite le plus dangereux.

D'une manière générale, il conviendrait donc de n'envisager que comme secondaire le rôle de la contamination par contact dans la propagation de la tuberculose.

E. Arnould.

Kritische Untersuchung der üblichen Sputumgläser (Revue critique des crachoirs usuels), par Busch. (*Vierteljahrs. f. gerichtl. Med. und öffent. Sanitätswesen*, XXXVI, 1908.)

Les crachoirs doivent remplir les conditions suivantes : recevoir et conserver le crachat sans lui laisser la possibilité d'être nuisible en attendant sa destruction; être susceptibles d'une désinfection efficace et permettre celle du crachat; ne pas coûter cher; enfin, dans le but de ne pas faire obstacle le cas échéant à l'observation clinique, les crachoirs ne doivent pas altérer les caractères généraux du crachat.

Il convient de condamner en bloc tous les crachoirs en forme de bassins, largement ouverts, qui se posent à terre; ils reçoivent fort mal les crachats et quand il les ont reçus ne les mettent à l'abri ni des regards — ce qui est peu séduisant, — ni des mouches ou d'autres animaux — ce qui peut être dangereux. On adoptera toujours les crachoirs placés à une certaine hauteur; ils seront munis d'un couvercle fermant un orifice de dimensions peu considérables; il est indispensable qu'ils se prêtent à la désinfection par la vapeur sous pression, seul moyen pratique de stériliser simultanément (comme il est à désirer que cela se fasse toujours) le récipient et son contenu.

On trouvera décrits et figurés dans le travail de Busch les très nombreux types de crachoirs collectifs et individuels dont on dispose aujourd'hui et dont plusieurs satisfont réellement à la plupart des

desiderata de l'hygiène — encore qu'ils puissent présenter certains défauts.

E. Arnould.

Lebensfähigkeit pathogener Keime in Kehricht und Müll (Viabilité des germes pathogènes dans la poussière et les ordures), par Hilgermann. (*Archiv für Hygiene*, LXV, 1908.)

L'auteur a cherché à se faire une idée du temps pendant lequel certains germes pathogènes restaient vivants quand ils se trouvaient dans la poussière récoltée par le balayage d'une chambre ou dans les ordures essentiellement constituées soit par de la cendre, soit par des déchets de cuisine; les germes étaient ordinairement déposés sur des fils de soie, des fragments de toile ou de papier, qu'on recouvrait de poussière; le tout était placé dans des conditions de température et d'éclairage qui s'observent le plus souvent en pratique.

Dans la poussière le bacille typhique fut encore trouvé vivant au bout de quarante jours, les bacilles du charbon, le paratyphique B au bout de quatre-vingt jours; le bacille dysentérique périt au bout de dix-neuf jours, le bacille du choléra en vingt-quatre heures. Mêmes résultats dans la cendre en ce qui concerne les bacilles typhique, paratyphique et dysentérique. Dans les déchets de cuisine les bacilles typhiques et dysentériques parurent se maintenir quatre et trois jours, le paratyphique vingt jours.

E. Arnould.

Typhusbazillen in Brunnenwassern ohne ätiologische Bedeutung (Présence sans importance étiologique de bacilles typhiques dans des eaux de puits), par F. Konrich. (*Zeitschrift für Hygiene*, LX, 1908.)

L'auteur, à l'instigation du professeur Gartner, rapporte deux cas de découverte du bacille typhique dans des eaux de puits examinées à l'occasion de petites épidémies de fièvre typhoïde se déroulant aux alentours de ces puits; or, l'enquête dans les deux cas prouva que les puits avaient bien été contaminés par des typhoïsants, mais que la réciproque n'était pas vraie : leçon dédiée aux observateurs trop pressés et aux bactériologistes enclins à ne plus rien chercher après avoir constaté la présence du bacille typhique dans une eau exposée à une telle contamination.

Le plus net des deux faits relatés par Konrich peut être résumé comme suit. Une famille de sept personnes habite l'arrière-corps de logis d'un immeuble dont le reste est alimenté par l'eau de distribution d'une petite ville où l'état sanitaire est du reste bon ; la famille en question fait seule usage d'un puits mal protégé contre les souillures pénétrant par son ouverture, et creusé non loin d'une écurie avec fosse à fumier, d'une buanderie, et de latrine sur fosse fixe ; dans l'espace de trois mois et demi, cinq membres de la famille susdite sont atteints de fièvre typhoïde ; le diagnostic n'est posé et

les autorités sanitaires prévenues qu'au quatrième malade; à ce moment, l'eau du puits est examinée, on y trouve le bacille typhique, et l'on n'hésite pas à voir dans cette eau l'origine du petit foyer épidémique — jusqu'à ce que l'on apprenne que, par suite de circonstances particulières nettement établies, on a cessé de faire usage de cette eau quarante-deux jours avant le début du premier cas de fièvre typhoïde; impossible d'ailleurs de trouver une indication sur l'origine de ce premier cas; quant aux autres, ils sont dus vraisemblablement à la malpropreté et à la promiscuité où vivaient les divers membres de la famille qui a fourni exclusivement tous les malades : cet état de choses semble devoir être rendu responsable de la contamination directe du puits voisin, par son ouverture: une contamination indirecte par la fosse d'aisances, à travers une notable épaisseur de sol fortement argileux, est beaucoup moins probable.

E. Arnould.

Etudes comparées des différentes méthodes de recherche de l'indol, par M. G. Marrec. (*Annales de l'Observatoire municipal*, t. IX. 1908, 1er et 2e fascicules, p. 238.)

Le procédé habituel de recherche de l'indol produit par le Bacillus coli qui consiste à chauffer à 60-70 degrés un mélange de bouillon de culture additionné de nitrite de potasse et d'acide sulfurique ou chlorhydrique n'est pas très sensible. Il exige, en outre, que la culture soit âgée de deux à quatre jours, ce qui est un grand inconvénient lorsqu'il s'agit de connaître la qualité d'une eau qui va être livrée à la consommation.

M. Marrec trouve que les nouvelles elles-mêmes préconisées par D. Rivas, Monotte et Demanche, Legal, Weyl ne sont pas toujours également sensibles. Il préconise la méthode suivante : Le Bactérium coli est cultivé dans un bouillon de peptone Byla; on peut faire la réaction dès que les moires sont visibles dans la culture, au bout de quatre à six heures. A 10 centimètres cubes de culture jeune on ajoute un demi-centimètre cube d'acide sulfurique ou chlorhydrique pur; on mélange fortement, puis on verse avec soin, lentement, en penchant un peu le tube, 1 centimètre cube de la solution de nitrite de potasse ou de soude de façon à ce qu'elle surnage. Il apparaît à froid au bout de quelques minutes un anneau rose ou rouge vineux. L'auteur recommande de comparer cet anneau coloré à la coloration d'un bouillon de peptone Byla stérile et soumis aux mêmes réactifs.

Raymond Letulle.

Ueber das Verhalten der Bakterien au der Oberfläche fliessender Gewässer (Sur la teneur en bactéries à la surface des eaux courantes), par Rothermundt. (*Archiv für Hygiene*, LXV, 1908.)

Nous nous bornerons à rapporter les conclusions de ce travail :

La richesse bactérienne observée à la surface d'un cours d'eau est

en règle générale fortement influencée par la vitesse du courant, et d'autant moindre que celui-ci est plus fort;

Le nombre des bactéries est d'ordinaire plus grand à la surface que dans la profondeur; cet état de choses est la conséquence du besoin d'oxygène des bactéries;

Au contraire de ce que l'on constate à quelque profondeur, le nombre des bactéries existant à la surface de l'eau est susceptible d'offrir de grandes variations en un court espace de temps;

Les variations du nombre de bactéries de la surface de l'eau dépendent notamment de l'intensité de l'éclairage, en sorte que dans la journée on observe un minimum, tandis que le maximum est atteint vers la fin de la nuit;

L'influence de la lumière n'est pas de nature bactéricide, dans les conditions naturelles; il ne s'agirait ici que d'un héliotropisme négatif, d'une sorte de « photophobie » de la part des bactéries.

E. ARNOULD.

L'épuration des eaux potables, par M. le Dr HAUTEFEUILLE, professeur suppléant à l'école de médecine d'Amiens. (*Bulletin de la Société linnéenne du nord de la France*, juillet à octobre 1908, 1 volume. Piteux, éditeur, à Amiens.)

L'auteur expose d'abord les qualités que doit posséder une eau potable, puis il passe en revue les différents examens, physique, chimique, bactériologique, et indique quelle est leur valeur respective dans l'appréciation d'une eau de boisson.

Après avoir montré le rôle de l'eau dans la transmission des maladies, il envisage successivement les eaux de pluie, des rivières, des lacs, puis les eaux des nappes souterraines. Il indique les causes multiples de souillure et les difficultés que l'on rencontre pour les préserver des contaminations, ce qui démontre la nécessité de l'épuration des eaux.

Le chapitre suivant, fort intéressant, est consacré à l'étude de l'épuration naturelle des eaux qui s'opère par la filtration à travers le sol; la formation des coagulums et des dépôts; les agents physiques : la lumière, l'oxygène, et enfin l'action biologique des bactéries.

L'auteur présente ensuite les divers procédés artificiels employés. Il montre à propos des filtres que, plus on se rapproche des conditions naturelles de l'épuration, plus la purification est parfaite.

Il étudie les grands bassins à sable des villes populeuses, les filtres rapides américains et les filtres domestiques; puis, il passe aux agents chimiques : eau oxygénée, permanganate de potasse, brome, iode, peroxyde de chlore, ferrochlore et ozone, il termine avec les appareils de stérilisation par la chaleur.

Il indique enfin les moyens d'améliorer les qualités physiques des eaux en les débarrassant des algues ou de l'excès de calcaire ou de fer qu'elles peuvent contenir.

Les deux derniers chapitres servent de conclusion au travail. L'auteur y recherche quels sont les procédés de choix :

1° Pour la purification de l'eau dans les villes;

2° Pour la stérilisation à domicile.

Pour les villes, il recommande particulièrement les procédés au peroxyde de chlore, au ferrochlorure et surtout à l'ozone; il les étudie à nouveau au point de vue du fonctionnement des appareils et des dépenses qu'ils nécessitent.

Comme appareil domestique, il est peu partisan des filtres, à cause des soins attentifs qu'ils nécessitent, et préconise plutôt les petits appareils de stérilisation par la chaleur ou par l'ozone.

Le livre du Dr Hautefeuille est un travail bien documenté. Les médecins et les étudiants en médecine que le sujet intéresse y trouveront une bonne mise au point, un résumé succinct et complet de cette question si complexe de l'épuration des eaux de boisson.

Dr D. Verhaeghe.

Die Desinfektion von Büchern mittels feuchter heisser Luft und strömenden Formaldehydwasserdämpfen (La désinfection des livres au moyen de l'air chaud humide et d'un courant de vapeurs de formol), par Xylander. (*Arbeiten a. d. Kais. Gesundheitsamte*, XXIX, 1908.)

Depuis que Schumburg (voir *Revue d'Hygiène*, 1904, p. 89) s'est avisé d'essayer de combiner l'air chaud avec la vapeur d'eau pour désinfecter certains objets qui ne supportent pas sans être altérés les températures élevées auxquelles il faut porter soit l'air chaud, soit la vapeur d'eau quand on les fait agir séparément dans le but de détruire des germes pathogènes, on a cherché à plusieurs reprises à appliquer cette méthode à la désinfection des livres. Nous avons déjà rapporté l'année dernière (*Revue d'Hygiène*, 1908, p. 242) les essais entrepris par Mosebach, puis par Findel : des livres souillés de staphylocoques et même de crachats retenant des bacilles tuberculeux étaient désinfectés sans avoir subi de détérioration, grâce à l'action prolongée pendant vingt-quatre heures de l'air chauffé à 75 degrés et offrant 25 à 30 p. 100 d'humidité relative.

Ballner, nous apprend Xylander, a obtenu les mêmes résultats avec de l'air chauffé à 95 degrés agissant pendant quatre heures s'il offrait 40 p. 100 d'humidité, pendant trois heures s'il en offrait 60 p. 100; les livres traités par ce procédé étaient seulement un peu jaunis.

Xylander a repris cette étude avec beaucoup de rigueur, se servant de livres de volume et de format très variés, entre les feuillets desquels il insérait des échantillons de nombreux germes pathogènes déposés sur de petits morceaux de papier à filtrer. Auparavant, l'auteur essaya quelle était la résistance à l'air chaud et humide de ces divers germes simplement desséchés sur fils de soie; il n'est guère utile de rapporter la durée de résistance du B. coli,

du bacille typhique, du bacille diphtérique, toujours bien inférieure à celle des staphylocoques et surtout des bacilles tuberculeux inclus dans des crachats; ces derniers germes exposés à l'air chauffé à 95 degrés succombent en deux heures avec une humidité de 20 p. 100; en quarante minutes avec une humidité de 40 p. 100; en dix minutes avec une humidité de 60 p. 100. Opérant ensuite sur des livres isolés, fermés, épais de plus de 4 centimètres, Xylander constate qu'il faut quatre heures d'exposition à l'air à 95 degrés et 60 p. 100 d'humidité pour stériliser tous les échantillons de crachats tuberculeux en couche mince déposés entre divers feuillets : ces feuillets sont alors légèrement jaunis. A vrai dire des paquets formés d'une douzaine de livres n'ont même pu être désinfectés de la sorte, car la température, dans les volumes placés au centre du paquet, n'atteignait pas 95 degrés, mais s'élevait tout au plus à 90 degrés, au bout de dix heures. D'autre part, les beaux papiers et les bonnes reliures (basane) présentent des détériorations notables après avoir subi plusieurs désinfections. Le procédé n'est donc guère recommandable.

Il vaudrait mieux, comme Mosebach, recourir à l'action pendant vingt-quatre heures de l'air chauffé à 80 degrés avec 8 à 10 p. 100 d'humidité : Xylander a réussi à stériliser ainsi même les échantillons de crachats tuberculeux placés dans des livres séparés les uns des autres; mais il faut trente-deux heures pour désinfecter dans ces conditions un paquet de livres; en portant l'humidité à 40 p. 100 il suffit de vingt-quatre heures, et les livres paraissent supporter à plusieurs reprises ce traitement sans en souffrir. Ces derniers résultats sont tout à fait analogues à ceux obtenus par Findel et fort encourageants au point de vue de la pratique.

Enfin, Xylander a expérimenté la vapeur saturée de formol à basse température (50 degrés), utilisée sous forme de courant déterminé par l'action du vide; les effets de cette méthode furent très peu satisfaisants sur des livres fermés, et au contraire très bons sur des livres maintenus entrebâillés, de telle sorte qu'une pénétration convenable de la vapeur peut avoir lieu dans l'ensemble de chaque volume; la solution de formol employée était à 10 p. 100, la durée de désinfection n'excéda pas deux heures. Malgré certains avantages cette méthode, d'une mise en œuvre relativement compliquée, ne paraît pas devoir être adoptée de préférence à celle qui est basée sur l'action de l'air chaud et humide.

E. Arnould.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Assemblée générale du 26 mai 1909.

Présidence de M. le Dr Louis Martin, Président.

La séance est ouverte à 9 heures. Vingt membres sont présents.

M. le Secrétaire général rappelle que les deux questions à l'ordre du jour, savoir : la revision des statuts et la nomination de deux délégués pour poursuivre les démarches à faire devant le Conseil d'État en vue de cette revision, ont déjà été soumises à une première assemblée générale, tenue le 20 avril 1909, mais que le quorum n'y ayant pas été atteint, une seconde assemblée générale a dû être convoquée et que celle-ci décidera quel que soit le nombre des membres présents.

M. le Président demande si quelqu'un veut prendre la parole sur les modifications à apporter aux statuts; il fait remarquer que tous les membres de la Société ont eu le projet de statuts entre les mains.

Personne ne demandant la parole, M. le Président met successivement aux voix tous les titres du projet de statuts.

Ces divers titres et l'ensemble du projet sont adoptés à l'unanimité.

M. le Président fait connaître que les nouveaux statuts et le règlement intérieur de la Société seront imprimés et distribués à tous les membres.

En ce qui concerne la seconde question à l'ordre du jour,

M. le Président propose de nouveau comme délégués chargés de poursuivre les démarches devant le Conseil d'État, M. le Dr Mosny, secrétaire général, et M. le Dr Faivre, archiviste.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

La séance est levée à 9 h. 15.

Le secrétaire de séance,

H. GARNIER.

SÉANCE DU 26 MAI 1909.

Présidence de M. le Dr LOUIS MARTIN, Président.

Correspondance manuscrite.

M. LE PRÉSIDENT donne connaissance d'une lettre de remerciement adressée par M. le Dr Simonot, directeur du Bureau d'Hygiène de Nevers, récemment nommé membre de la Société;

D'une lettre de M. Chabal, annonçant une communication;

De lettres de M. Montheuil et du Président de la Société des Jardins de France qui seront soumises au Conseil d'administration dans sa prochaine séance.

De la lettre suivante de M. Henri Abraham qui en a demandé la lecture;

26 mai 1909.

Monsieur le Président,

Dans l'impossibilité de venir à la séance de ce soir, j'ai l'honneur de vous remettre le texte de la communication que j'aurais voulu développer devant notre Société, et de vous demander, si la chose est possible, de faire insérer cette communication dans les procès-verbaux de nos séances.

Veuillez agréer, monsieur le Président, l'expression de mes sentiments dévoués.

HENRI ABRAHAM.

La Société décide que la communication de M. Abraham sera insérée dans le procès-verbal de la présente séance.

Sur les conditions de la stérilisation des eaux potables par l'ozone,

par M. Henri Abraham.

Je désirerais, à un point de vue purement scientifique, présenter quelques observations sur les conditions de la stérilisation des eaux potables par l'ozone.

Les points sur lesquels je veux insister sont des vérités bien élémentaires, presque évidentes, et je ressens quelque confusion à devoir les répéter ici.

Posons d'abord une question. Une usine de stérilisation doit-elle être prévue pour traiter des eaux de *qualité moyenne*, ou bien doit-elle être éprouvée à l'égard des eaux les plus détestables qu'elle puisse être exposée à recevoir?

La réponse ne me paraît pas douteuse. A vrai dire, même, l'usine de stérilisation n'est sérieusement utile que le jour où il lui arrive une eau très mauvaise; non plus simplement suspecte, mais très chargée de bacilles pathogènes par suite d'une contamination accidentelle.

Si donc on veut véritablement éprouver un procédé de stérilisation, et, pour le cas de l'ozone, si l'on veut fixer des règles pratiques concernant les doses d'ozone à employer, c'est avec des eaux très mauvaises que les essais doivent être faits : soit avec des eaux de rivière très polluées, soit avec des eaux contaminées artificiellement de la manière la plus brutale.

C'est par la manière dont les appareils se comportent à l'égard de ces eaux très mauvaises, qu'ils doivent être jugés.

On a coutume de caractériser l'efficacité d'une stérilisation industrielle par l'action sur le *Bacillus coli*. Eh bien, l'usine de stérilisation doit opposer une barrière absolument infranchissable à ces bacilles, ainsi qu'à tous les bacilles pathogènes. Ce n'est pas un petit nombre, ni même un très petit nombre de *coli* qui pourront être acceptés dans les eaux traitées; leur nombre doit être réduit à *zéro*, exactement et absolument *zéro*.

Voyons maintenant comment se comportent les appareils

de stérilisation par l'ozone à l'égard d'eaux fortement contaminées.

Nous avons des éléments de comparaison dans les expériences faites à Saint-Maur par la Ville de Paris, à propos de son concours d'épuration des eaux potables, clôturé par l'arrêté du préfet de la Seine[1] du 24 avril 1908.

Ce que le préfet de la Seine a eu la courtoisie d'appeler le *procédé* Marmier et Abraham, se réduit à bien peu de chose :

1° M. Marmier et moi, nous engageons les personnes qui veulent stériliser de l'eau par l'ozone à choisir, parmi les modèles d'ozoneurs, des types d'appareils dans lesquels on puisse produire de l'ozone concentré, au moins jusqu'à 5 ou 6 grammes par mètre cube d'air (et cela sans baisse de rendement sensible, afin qu'il ne coûte pas plus cher d'avoir de l'ozone concentré que de l'ozone dilué).

Les ozoneurs à électrodes cylindriques se prêtent mal en général à la production économique des fortes concentrations, parce qu'il est très difficile de réaliser des éléments ayant tous, et en tous points, la même épaisseur de l'intervalle d'air soumis à l'effluve. Aux endroits où l'intervalle est trop étroit, on dépense des quantités excessives d'énergie électrique, et c'est précisément là que l'air circule le plus mal. Au contraire, avec les ozoneurs à électrodes planes, *dont la construction appartient au domaine public*, le réglage d'un parallélisme parfait des surfaces est extrêmement aisé, et c'est ce qui leur permet de fournir de l'ozone concentré, tout en conservant un bon rendement. J'ajoute qu'il est avantageux de refroidir les électrodes, par circulation d'eau par exemple, afin de pouvoir dépenser plus d'énergie sur chaque ozoneur et de réduire le nombre des éléments de l'appareil producteur d'ozone.

2° Nous préconisons, pour mettre en contact l'air ozoné et l'eau à traiter, tout simplement la vieille colonne de Gay-Lussac universellement employée dans toute l'industrie chimique. C'est une tour remplie de graviers[2] sur lequel l'eau à traiter

1. Article premier. — Une prime de 2.000 francs est attribuée au procédé d'épuration des eaux potables Marmier et Abraham (*ozone*) et une prime de 1.000 francs au procédé Duyck (*chlorure de chaux*).

2. On fabrique industriellement pour le remplissage des tours de Gay-Lussac des poteries de formes appropriées qui peuvent remplacer avantageusement le gravier.

ruisselle de haut en bas *sans noyer la colonne*, tandis que l'atmosphère d'air ozoné remonte doucement de bas en haut, assurant l'épuisement méthodique de l'ozone et la stérilisation de l'eau.

Ces conditions suffisent, comme nous l'avons dit bien des fois, pour que la stérilisation soit complète. Les appareils ainsi conduits ne laissent pas passer le *Bacillus coli*.

Voici, en effet, les résultats d'expériences officielles sur notre colonne de Gay-Lussac au concours de la Ville de Paris (Rapports officiels, pages 66 et 68).

Ville de Paris (Appareils Marmier-Abraham).

DATES	NATURE de l'eau.	GRAMMES D'OZONE par m³ d'air.	GRAMMES D'OZONE par m³ d'eau.	EAU BRUTE — NOMBRE DES bactéries dans 1 c. c.	EAU BRUTE — NOMBRE DES *Bac. coli* dans 400 c. c.	EAU TRAITÉE — NOMBRE DES bactéries dans 1 c. c.	EAU TRAITÉE — NOMBRE DES *Bac. coli* dans 400 c. c.
30 oct. 1907	Eau de Marne normalement filtrée; infestée artificiellement de *Bacillus coli*.	4.61	2.06	9.200	Plus que 200.000	3/5	0
31 oct. 1907	Même eau.	5.01	2.03	4.120	Plus que 200.000	3/5	0
4 nov. 1907	Eau de Marne filtrée, additionnée de 15 p. 100 *d'eau brute*.	4.29	1.92	1.140	400	8/5	0
5 nov. 1907	Même eau.	4.25	1.92	1.120	80	2	0

On voit d'après ce tableau que pour des eaux très contaminées, et même pour les eaux les plus brutalement additionnées de *Bacillus coli*, il ne passe *exactement aucun* de ces germes. Leur nombre dans l'eau traitée est exactement zéro.

Comparons maintenant avec les résultats donnés par les barbotteurs qui ont été préconisés par M. Bruère dans sa lettre du 24 mars, lettre qui m'a conduit à présenter ces quelques rec-

tifications. Il s'agit de colonnes vides, coupées par des disques perforés, et où on injecte à la fois sous pression de l'air ozoné et de l'eau.

Voici ce qu'ils ont donné à la Ville de Paris[1].

Ville de Paris (Appareils Tindal, de M. de Frise).

DATES	NATURE de l'eau.	GRAMMES D'OZONE		EAU BRUTE NOMBRE DES		EAU TRAITÉE NOMBRE DES	
		par m³ d'air.	par m³ d'eau.	bactéries dans 1 c c.	*Bac. coli* dans 400 c. c.	bactéries dans 1 c. c.	*Bac. coli* dans 400 c. c.
17 oct. 1907	Eau de Marne filtrée, infestée artificiellement de *Bacillus coli*.	1.10	0.63	3.100	200.000	15	10
14 sept. 1907	Eau de Marne filtrée, additionnée de 15 p. 100 d'eau de Marne brute.	1.32	1.10	1.135	400	16	1
2 et 3 avril 1908	Eau de Marne filtrée, infestée artificiellement de *Bacillus coli*.	1.84	0.81	9.860	Plus que 200.000[2]	1.5	40
9-14 avril 1908	Eau filtrée additionnée d'eau brute (louche).	2.05	0.89	10.735	3.260	35	0
15-18 avril 1908	Eau filtrée additionnée d'eau brute (claire).	2.31	1.00	5.195	740	7	0

Comme on le voit, ces appareils barbotteurs n'ont donné

1. Les deux premières expériences ont été faites pendant le concours (Rapports officiels, pages 31 et 39); les trois dernières après le concours. Dans ces dernières expériences, M. de Frise avait renoncé à se servir de ses ozoneurs sans diélectriques, pour prendre des ozoneurs tubulaires de la maison Siemens et Halske de Berlin.

2. Il ne faut pas attacher grande importance aux résultats absolus des numérations de microbes quand ils sont aussi nombreux. Si l'on acceptait strictement les nombres de l'analyse du 3 avril (4.208.000 *coli*), on trouverait que ce nombre de *coli* est tellement grand qu'il est plus grand *à lui tout seul* que le nombre *total* (2.678.000) des bactéries de toute espèce contenues dans l'échantillon analysé!

qu'une stérilisation imparfaite; *ils ont laissé passer du Bacillus coli*; tandis que la colonne de Gay-Lussac n'en laisse passer aucun.

Je résumerai cette comparaison en disant que la colonne de Gay-Lussac employée avec de l'ozone à la concentration de 4 à 5 grammes d'ozone par mètre cube d'air (Marmier et Abraham) a donné, au concours de la Ville de Paris, la stérilisation complète de l'eau, caractérisée par la disparition *absolue* du *Bacillus coli*; ce que n'ont pas donné les barbotteurs préconisés par M. Bruère dans sa lettre du 24 mars; même lorsqu'on les a alimentés par l'ozone à 2 grammes par mètre cube des ozoneurs Siemens et Halske — et cela contrairement à ce qu'un lecteur peu attentif aurait pu supposer d'après la note de M. Bruère.

Une dernière remarque.

Dans la stérilisation par les barbotteurs, on est obligé de refouler l'air ozoné à la base de ces appareils sous une pression initiale voisine de deux atmosphères. La quantité d'ozone contenue dans le mètre cube d'air se trouve donc à peu près doublée par la compression; et quand on envoie dans ces barbotteurs de l'air à 2 grammes d'ozone par mètre cube, l'eau se trouve en réalité devant une atmosphère contenant presque 4 grammes d'ozone par mètre cube d'air. Je me contenterai de faire observer que cette concentration effective de 4 grammes d'ozone environ par mètre cube d'air ne donne pas la stérilisation complète dans les barbotteurs et la donne, au contraire, dans la colonne de Gay-Lussac.

Si l'on voulait obtenir avec les barbotteurs préconisés par M. Bruère, la même stérilisation complète que dans les expériences avec la colonne de Gay-Lussac, il faudrait augmenter fortement les doses d'ozone que l'on y envoie. La dépense de production de l'ozone et de refoulement de l'air ozoné à la base des ozoneurs, serait elle-même beaucoup augmentée. En définitive, *à degré de stérilisation égal*, l'emploi des barbotteurs est plus onéreux que l'emploi de la colonne de Gay-Lussac, et ce vieil appareil, comme on le sait bien dans toute l'industrie chimique, reste à la fois le plus simple et le plus économique de tous les dispositifs imaginés pour la mise en contact des gaz et des liquides.

Correspondance imprimée.

La Société a reçu différents journaux et brochures notamment trois numéros de la Turquie nouvelle, la statistique de la Ville de Berlin, le numéro d'avril de l'Edilité technique, des documents statistiques, etc.

Présentations.

M. le Secrétaire général annonce les candidatures de :

1° M. Pillet (Louis), président du Syndicat central des huiles essentielles, présenté par MM. Livache et Mazerolle;

2° M. le Dr Guillemin, directeur du bureau d'hygiène de la Rochelle, présenté par MM. L. Martin et E. Mosny;

3° M. le Dr Grinda, chirurgien de l'hôpital de Nice, présenté par MM. Louis Martin et E. Mosny;

Membres nommés.

Sont nommés membres de la Société, les personnes suivantes dont les candidatures, présentées à la dernière séance ont été approuvées par le Conseil d'administration et la Commission des candidatures :

M. Picard (François), présenté par MM. L. Martin et Mosny;
M. Honnorat (Marc), présenté par MM. L. Martin et Mosny;
M. le Dr Lafosse (Georges), présenté par MM. L. Martin et Mosny;
M. le Dr Morel (Charles), présenté par MM. L. Martin et Mosny;
M. Rousseau, présenté par MM. Bezault et Bruère;
M. le Dr Louis Pissot, présenté par MM. Chassevant et Louis Martin.

Présentation d'appareil.

M. Martinot présente à la Société un appareil de chauffage économique et hygiénique.

M. le Président remercie M. Martinot des intéressants renseignements qu'il vient de fournir sur cet appareil.

Le sanatorium de Bligny,

par M. le Dr Guinard.

La communication de M. le Dr Guinard, sur *le Sanatorium de Bligny* sera publiée ultérieurement et la discussion aura lieu à la séance d'octobre.

Discussion.

M. le Président. — Nous remercions M. le Dr Guinard de son intéressante et très importante communication qui nous a donné à tous l'envie d'aller voir le Sanatorium de Bligny.

Je propose de renvoyer la discussion de cette communication, en raison même de son importance, à notre prochaine séance.

M. Vincey. — J'aurais certaines réserves à formuler notamment en ce qui concerne le mode d'épuration adopté pour les eaux usées et les matières de vidanges; je les présenterai après avoir été sur place me rendre compte des installations.

M. le Président. — Nous étudierons le moyen d'organiser une excursion à Bligny, avant la discussion de la communication de M. le Dr Guinard.

M. Rey sans vouloir entrer dans la discussion qui, conformément à la proposition de M. le Président, est reportée à une séance ultérieure, demande à fournir dès à présent quelques renseignements.

M. Augustin Rey, délégué par le ministre de l'Intérieur au Congrès international de la Tuberculose à Washington, signale à quel point les plans du Sanatorium de Bligny ont été appréciés en Amérique. M. le doyen Landouzy, président de la Délégation française, les avait exposés à l'Exposition internationale annexée au Congrès et qui se tenait dans le bâtiment même des séances officielles.

Plusieurs spécialistes américains ont admiré le parti adopté pour le Sanatorium de Bligny. Ces plans ont été offerts après l'Exposition à la ville de Montréal (Canada), qui, au mois de décembre 1908, fit une Exposition des moyens de prévention contre la tuberculose.

M. Rey tient à relever combien les dispositions prises par son confrère l'Architecte Lucien Magne, pour réaliser le programme d'un Sanatorium en maçonnerie qui lui était proposé, sont bien comprises. Il fait ressortir à quel point les plans français ont une caractéristique de clarté et franchise dans leurs tracés, qualités si appréciées à l'Etranger.

La question des Sanatoria préoccupe actuellement vivement les Etats-Unis. Au Congrès, comme à l'Exposition de Washington, on pouvait s'en rendre compte. Il ne faut pas oublier, dit M. Rey, que les Etats-Unis ont une mortalité générale tuberculeuse de 16,4 par 10.000 habitants (année 1906). Avec le sens pratique que les Américains apportent à toutes choses, *ils évaluent à plus d'un milliard de dollars par année la perte en capital correspondant à la mortalité tuberculeuse des Etats-Unis pris dans leur ensemble.* Ces chiffres sont analysés dans le compte rendu des travaux du Congrès, sections 4, 5, 6, que M. Rey a fait pour la Revue d'hygiène.

Le « Department of Health » de la City de New-York, sous la direction de son Président, le Dr Th. Darlington, fait actuellement des recherches du plus haut intérêt sur le système le plus économique de constructions destinées aux Sanatoria populaires. La ville possède à Otisville, à 70 milles de distance, un vaste territoire de 1.300 acres (520 hectares). Une série de bâtiments y ont été peu à peu construits. On a débuté par le *pavillon à deux étages revenant à* 500 *dollars par lit, soit* 2.500 *francs.* En simplifiant l'organisation de ce pavillon, on est arrivé à réduire la dépense *à* 225 *dollars par lit, soit* 1.125 *francs.* Construisant ensuite des pavillons n'ayant qu'un rez-de-chaussée surélevé pour *quatre à six lits, la dépense a été de* 150 *dollars par lit, soit* 750 *francs.* En disposant ce type pour *dix-huit lits, la dépense est tombée à* 60 *dollars par lit, soit* 300 *francs.* Il s'agit bien entendu d'une organisation d'ensemble dans laquelle les services généraux sont groupés d'une manière distincte et peuvent servir à un nombre de pavillons considérable.

Il faut convenir que les malades que la ville de New-York a en vue de soigner à Otisville, sont des malades au premier degré, les autres plus gravement atteints étant soignés dans de véritables Hôpitaux.

Il serait intéressant d'examiner de près ces organisations américaines et les détails qui ont présidé à l'aménagement de ces intéressantes constructions.

M. le Président demande à M. Rey de bien vouloir faire à la Société une communication spéciale sur ce sujet si important, qu'il pourrait accompagner de projections lumineuses. La prochaine séance pourrait être désignée pour cela.

M. Rey accepte de faire cette communication à la prochaine séance de la Société. Il espère pouvoir l'accompagner de nombreuses projections lumineuses.

M. le Président. — L'ordre du jour appelle la communication de M. Rey sur les espaces libres. M. Rey vient de me faire connaître qu'il n'est pas entièrement prêt pour prendre la parole ce soir, et qu'il demande à reporter sa communication à une prochaine séance.

La parole est en conséquence à M. Nave pour sa communication sur l'évacuation des eaux usées.

Évacuation des eaux usées,

par M. F. Nave.

En lisant le compte rendu de la communication faite par notre honorable collègue M. Chardon, dans la séance du 25 décembre dernier, j'ai été quelque peu surpris d'y trouver la réflexion suivante, faite par un de nos éminents collègues, au sujet de l'évacuation des eaux usées :

« Il s'agit là d'égouts, et les égouts c'est toujours la même chose. Nous n'avons pas besoin de nous y appesantir. »

Cette appréciation est légèrement inexacte, et j'ai pensé qu'il pouvait être de quelque utilité d'ouvrir une discussion sur cette question, qui constitue l'un des plus importants problèmes à résoudre dans l'assainissement des villes et qui mérite à ce titre de fixer toute notre attention.

Le temps n'est plus où l'on croyait avoir trouvé la solution en établissant dans le sous-sol des voies publiques un réseau d'égouts plus ou moins étendu, à plus ou moins grande section, et destiné à recevoir toutes les eaux polluées provenant soit de la voie publique, soit des habitations.

C'est, il est vrai, le système qui a été adopté, il y a quelques années, par des villes comme Paris, Londres, Bruxelles, Berlin, Francfort, etc. Mais avec les progrès réalisés en matière d'hygiène, on s'est bien vite aperçu des graves imperfections de cette méthode.

Les eaux à évacuer se classent, en effet, en plusieurs catégories. Les unes, comme les eaux de pluie et les eaux de lavage des rues, sont presque uniquement souillées par les déjections animales répandues sur la voie publique. Leur volume est extrêmement variable, et, en temps d'orage notamment, il peut atteindre des chiffres considérables. On s'accorde à reconnaître que ces eaux offrent peu de danger pour la santé publique et leur épuration n'est pas d'une absolue nécessité.

Celles qui proviennent au contraire des habitations, telles que les eaux ménagères, les eaux usées des établissements de bains, buanderies, hôpitaux, etc., et les eaux-vannes qui s'écoulent des water-closets, sont en général fortement char-

gées de germes nocifs et servent de véhicule à toutes les maladies contagieuses.

Leur épuration s'impose donc d'une façon impérieuse, mais se trouve facilitée par la régularité et la réduction relatives de leur débit.

On a été ainsi amené à reconnaître que, s'il était désirable que toutes les eaux polluées, sans exception, soient soumises à un traitement qui fasse disparaître les éléments morbides qu'elles peuvent contenir, il y avait cependant un intérêt pratique et économique à limiter ce traitement aux seules eaux usées et eaux-vannes.

De là est née l'idée du principe « séparatif » qui consiste à réserver l'ancien système d'égouts, dit « système unitaire », pour l'écoulement des eaux de surface, c'est-à-dire les eaux de pluie et les eaux de lavage des rues, et à créer un réseau complètement indépendant pour l'évacuation des eaux résiduaires sortant des habitations.

Il n'est pas nécessaire, toutefois, ainsi qu'on serait tenté de le croire, d'établir ce double réseau dans toutes les rues de la ville. On peut, sans danger bien grave pour la santé publique, laisser les eaux de surface, dans les rues secondaires, s'écouler superficiellement dans des caniveaux le long des trottoirs, afin de les conduire aux égouts à grande section placés dans les artères principales de la ville.

Les eaux résiduaires des habitations (eaux usées et eaux-vannes) sont seules recueillies, aussitôt produites, dans des canalisations de faible section qui empruntent toutes les voies publiques.

Il y a donc, dans cette division, à la fois une grande économie de frais d'installation et une plus grande sécurité dans le résultat des méthodes d'épuration des eaux contaminées.

La construction des égouts du système unitaire rentre bien, il est vrai, dans le domaine exclusif de l'ingénieur, et on peut admettre, dans une certaine mesure, comme l'a dit notre éminent collègue, « que c'est toujours la même chose ». Mais les hygiénistes ont le droit et le devoir de s'inquiéter de leur fonctionnement. Ces égouts peuvent recevoir des matières fermentescibles, des eaux industrielles, et il importe de connaître les précautions prises en vue d'assurer l'évacuation rapide de ces

matières, d'empêcher les gaz méphitiques engendrés par leur décomposition de se répandre dans l'atmosphère des rues, d'empêcher enfin l'infiltration des eaux corrompues dans le sol.

Cette préoccupation est plus grande encore avec les canalisations du réseau séparatif. Les eaux qu'elles évacuent sont très chargées de matières organiques et de matières grasses dont la putréfaction est très rapide. Il importe donc au plus haut point que l'évacuation puisse se faire le plus rapidement possible, en empêchant le séjour prolongé des matières dans les conduites. Mais il importe aussi que ces canalisations puissent être fréquemment aérées et balayées par de l'eau pure en abondance.

Ce sont là les moyens préventifs les plus efficaces pour combattre les dégagements de mauvaises odeurs et le développement des germes infectieux.

Mais peu de villes ont la faveur de jouir d'une topographie assez parfaite pour leur permettre de satisfaire à ces conditions essentielles par le seul phénomène de la gravitation naturelle. On s'est donc ingénié à remédier par des procédés divers à l'insuffisance de déclivité du sol.

Le plus simple consiste à effectuer, par intervalles, des chasses d'eau en plus ou moins grande abondance. Mais ce procédé exige encore une certaine déclivité favorable sur toute l'étendue des canalisations et, comme cette condition n'est pas toujours réalisable en pratique, on a du songer aux procédés mécaniques.

Celui qui vient le plus naturellement à l'esprit consiste à corriger le défaut de déclivité en conduisant les eaux, par simple gravitation, dans les réservoirs intermédiaires placés en un certain nombre de points bas, où elles sont reprises par des pompes qui les refoulent vers l'usine de concentration.

Le courant électrique est tout indiqué pour actionner ces pompes, mais, dans la plus grande généralité des cas, on se trouve conduit à ne mettre ces pompes en fonctionnement qu'à certaines heures de la journée, et à emmagasiner les eaux, le reste du temps, dans les réservoirs intermédiaires. Ceux-ci sont bientôt le siège de décompositions putrides très actives et se transforment rapidement en foyers de production de gaz

ammoniacaux et sulfureux, et autres principes toxiques, placés en plein cœur de la ville.

En présence de ces graves inconvénients on a songé à recourir aux systèmes hydropneumatiques, et c'est ainsi qu'on a vu apparaître successivement les systèmes Liernur, Berlier et Chappee qui procèdent par aspiration, et le système Shone qui utilise la compression.

Disons tout de suite que les systèmes par aspiration, c'est-à-dire basés sur l'emploi du vide, n'apportent pas une amélioration bien sensible aux difficultés d'écoulement et de relèvement des eaux et des matières solides qu'elles entraînent, par suite de la loi physique bien connue qui limite à 10 mètres en théorie, et à 6 et 7 mètres en pratique, la hauteur d'élévation des pompes aspirantes, à condition encore que cette aspiration n'ait pas à faire sentir ses effets à une trop grande distance.

Ils ont de plus le défaut capital de favoriser la fermentation rapide des matières, par suite de la raréfaction de l'oxygène, et de produire, par conséquent, des gaz infects en très grande abondance. Les matières y circulent dans des canalisations fermées, sans contact avec l'air extérieur; elles ne peuvent donc s'oxyder en se baignant largement dans une atmosphère suffisamment riche en oxygène; la matière organique fermente dans une atmosphère limitée, non renouvelée, et les organismes anaérobies se développent, les germes se conservent dans les conditions les plus favorables à l'infection.

Tandis que le véritable principe de l'assainissement des villes consiste à aérer le plus vite et le plus largement possible les matières susceptibles de fermenter, afin de commencer dès l'origine et de continuer en cours de route l'oxydation, c'est-à-dire la destruction de l'élément organique et sa minéralisation.

Ce principe est absolument méconnu dans les systèmes par aspiration.

Il convient de remarquer, du reste, que dans les systèmes Berlier et Chappee le vide n'est qu'un accessoire, puisqu'on laisse les eaux s'écouler par pente naturelle jusqu'à l'usine, et on ne fait intervenir l'aspiration que pour assurer d'une façon plus efficace le curage des canalisations.

Examinons maintenant chacun des systèmes en particulier.

Dans le système Liernur, les tuyaux de chute des immeubles sont mis directement en communication avec les canalisations du réseau. On se contente de placer à leur base des récipients munis d'une grille spéciale uniquement destinée à retenir tous les corps durs, autres que les excréments solides et les papiers, qu'on pourrait jeter abusivement dans les cabinets.

Le fonctionnement du vide est réalisé à l'aide de réservoirs de district interposés entre les pompes aspirantes et les canalisations. Ces réservoirs sont de simples réceptacles de fonte hermétiquement fermés et posés horizontalement dans le sol. On commence par faire le vide dans le collecteur, puis dans les réservoirs de district. Une fois par jour un employé met ces réservoirs successivement en communication avec les différentes sections du réseau de canalisations. Le vide est alors transmis à ces sections, et, sous l'influence de la pression atmosphérique qui agit à l'entrée des tuyaux de chute, les matières fécales, papiers, urines, eaux infectées, etc., sont aspirés vers l'usine.

Ces réservoirs de district servent donc de magasins de force, et les matières n'y stationnent que pendant vingt à trente minutes environ pour être immédiatement aspirées et transportées a l'usine par le collecteur.

Les eaux usées et les matières excrémentielles qui s'écoulent dans la journée sont emmagasinées dans les récipients des immeubles et dans les conduites, sans aération ni lavage des tuyaux de chute, et une fois par jour elles sont aspirées et évacuées vers l'usine.

Il s'ensuit une fermentation extrêmement active, d'autant plus dangereuse que l'atmosphère des immeubles est en communication constante avec l'atmosphère intérieure des canalisations.

De là aussi des encrassements rapides des canalisations, encrassements qui sont un obstacle au fonctionnement régulier du système.

Il faut, en outre, nettoyer fréquemment les grilles placées au bas des tuyaux de chute, afin de retirer les détritus infects qui s'y accumulent, et on conçoit que cette opération doive être aussi peu salubre pour le personnel préposé à ces nettoyages que pour les habitants de l'immeuble.

En réalité, le système Liernur n'est pas un procédé d'assainissement dans l'acception véritable du terme. Il a principalement pour but l'évacuation mécanique et l'utilisation des matières de vidange, et, de ce fait, il se trouve basé sur des conceptions absolument opposées aux principes les plus élémentaires de l'hygiène : extrême limitation de l'eau pure dans les cabinets d'aisances, cuvettes profondes avec occlusion fécale par préférence au siphon hydraulique, et autres horreurs de même nature.

Nous devons donc le considérer comme un procédé ingénieux pour le but spécial qu'il s'est proposé, mais absolument imparfait, détestable même au point de vue de l'hygiène.

On a cherché, avec le système Berlier, à atténuer une partie de ces imperfections. L'évacuation des matières se fait ici d'une façon intermittente, en ce sens qu'elles s'écoulent par gravitation naturelle aidée plus ou moins par l'aspiration des pompes, dès que la quantité emmagasinée dans le récepteur d'immeuble est devenue suffisante pour soulever une soupape ou clapet d'évacuation renfermée dans ce récepteur.

L'emmagasinement est donc moins important que dans le système précédent. Il est suffisant, cependant, pour obliger une partie des matières à séjourner plusieurs heures dans l'immeuble même, avec tous les inconvénients hygiéniques reprochés plus haut au système Liernur : extrême limitation de l'eau pure, fermentation rapide des matières, dégagement abondant de gaz méphitiques dans les habitations mêmes, encrassement rapide des conduites, amoncellement de matières infectes arrêtées par la grille du récepteur, etc.

Je ne ferai mention, que pour mémoire, d'autres inconvénients graves qu'on peut également lui reprocher, tels que : dangers de refoulement des eaux putrides des canalisations vers les caves des habitations, difficultés d'assurer le maintien d'une dépression suffisante sur toute l'étendue des canalisations, etc.

Avec le système Chappee on se rapproche des principes généraux auxquels doivent satisfaire les procédés d'assainissement. Les eaux s'écoulent jusqu'à l'usine, par pente naturelle, suivant le principe normal du tout à l'égout.

Les eaux versées dans les appareils des habitations tombent par les tuyaux de chute dans des réservoirs limiteurs qui en

retiennent une petite quantité et déversent l'excédent dans un collecteur.

Celui-ci amène ensuite ces eaux, toujours par pente naturelle, jusqu'à l'usine élévatoire.

Chaque jour, à un moment donné, le mécanicien de l'usine fait le vide dans le collecteur. En même temps, un robinettier passe successivement à chaque réservoir central et, par une manœuvre de robinetterie, fait le curage automatique de chaque conduite de rue. Cette manœuvre consiste à transmettre le vide du collecteur au réservoir central et à mettre sous dépression, l'une après l'autre, chacune des conduites des rues qui y aboutissent.

Sous l'influence de cette dépression, les eaux-vannes tenues en réserve dans les réservoirs limiteurs branchés sur la conduite de rue sont aspirées et se précipitent dans les branchements particuliers et les conduites de rue, produisant ainsi une chasse énergique.

Une chasse analogue est produite dans les différents tronçons du collecteur en y projetant sous dépression les eaux contenues dans chacun des réservoirs centraux, dans lesquels on a rétabli au préalable la pression atmosphérique.

L'aspiration n'apparaît donc, dans ce système, que comme un moyen de remplacer le curage exclusivement hydraulique des canalisations par un procédé hydropneumatique. Son application nécessite des conditions topographiques favorables, permettant d'assurer l'écoulement des eaux par simple gravitation.

On peut se demander, dans ces conditions, si les économies réalisées sur les dépenses d'eau occasionnées par le système d'égouts ordinaires sont suffisantes pour compenser les complications de ce système de curage mécanique, ses frais d'exploitation et ses frais d'entretien.

Comment, enfin, appliquer économiquement ce système dès que la topographie de la ville vient faire obstacle à l'écoulement de toutes les eaux vers l'usine par simple gravitation?

Il semble, après toutes ces critiques, que le système Shone soit seul capable de répondre à toutes les objections.

Il ne constitue pas, à proprement parler, un système d'évacuation des eaux résiduaires, mais uniquement un procédé de relèvement de ces eaux. Il remplace, en d'autres termes, les

pompes de relèvement des sous-stations que nous avons examinées plus haut au sujet du système d'évacuation par gravitation naturelle.

L'éjecteur Shone offre ceci de particulier, qu'il n'exige ni personnel, ni moteur spécial, ni bâtiment. Il se loge au fond de la tranchée où passe la canalisation et dans laquelle on lui ménage une chambre de capacité convenable. Il fonctionne enfin automatiquement en proportionnant son travail au débit des canalisations.

Il est constitué par un réservoir en fonte de forme cylindrique ou hémisphérique, de contenance variable suivant les besoins. Ce réservoir reçoit deux tuyaux latéraux, un d'arrivée, l'autre de départ. Le premier amène les eaux-vannes qui coulent dans la canalisation par simple gravité et qui entrent en repoussant un clapet qui ne s'ouvre que de dehors en dedans. L'autre, dont le clapet s'ouvre de dedans en dehors, donne issue aux liquides du réservoir, quand ils sont refoulés par l'air comprimé, et ces liquides refoulés sont élevés à la hauteur nécessaire pour leur permettre de gagner l'usine à nouveau par simple gravitation.

Quant à l'introduction de l'air comprimé, elle est commandée par une cloche intérieure surmontée d'une tige. Dès que le récipient est plein, la cloche est soulevée et la tige qui la surmonte découvre un orifice qui donne accès à l'air comprimé envoyé à l'éjecteur par une canalisation spéciale venant d'une usine de production.

Cet air comprimé exerce sur la surface liquide la pression nécessaire pour chasser les matières par le seul orifice dont le clapet s'ouvre de dedans en dehors, c'est-à-dire par le tuyau de refoulement, tandis que la soupape d'arrivée des eaux salies est fermée par la même pression.

Quant le récipient est vidé, la cloche retombe et sa tige referme l'accès de l'air comprimé, ce qui fait cesser la pression intérieure et permet aux eaux salies de la canalisation de pénétrer à nouveau dans l'éjecteur.

On voit donc que les éjecteurs Shone sont uniquement des appareils destinés à élever et à refouler les liquides. En dehors de cette fonction, ils n'apportent aucune modification au procédé normal d'évacuation des eaux résiduaires à l'aide d'égouts

à pente naturelle. Grâce à leur simplicité et à leur fonctionnement automatique, ils offrent ce très grand avantage de pouvoir être employés dans tous les cas où la déclivité naturelle du sol ne permet pas de compter sur l'action seule de la pesanteur. On peut, en effet, malgré l'horizontalité ou l'inclinaison contraire de la surface du sol, donner aux canalisations des pentes appropriées qui leur permettent de diriger les eaux vers des éjecteurs placés en un certain nombre de points bas, naturels ou artificiels, d'où elles sont refoulées à un niveau supérieur où recommence une canalisation nouvelle faisant suite à la précédente.

On peut donner aussi aux canalisations des pentes suffisantes pour leur permettre d'évacuer des eaux très chargées de matières en suspension ; les éjecteurs refouleront sans difficulté toutes ces matières.

Ce système peut donc recevoir les applications les plus étendues, quels que soient la composition, la nature et le débit des eaux à évacuer. Mais, résultat plus remarquable encore, il permet d'entrevoir la possibilité d'utiliser les égouts pour l'évacuation des ordures ménagères.

Bien plus, au point de vue sanitaire, l'air comprimé apporte dans les éjecteurs un surcroît d'oxygène qui sature les eaux, en retarde la fermentation et y opère la destruction d'un grand nombre d'organismes anaérobies dangereux. Cet avantage est surtout sensible par comparaison avec les systèmes basés sur l'emploi du vide.

On voit donc, par cet exposé forcément succinct, le rôle prépondérant que les préoccupations hygiéniques doivent jouer dans l'étude des projets d'évacuation des eaux résiduaires d'une ville. Et je me permets de penser que vous accepterez de consacrer à l'examen de cette branche de l'Assainissement la même attention que vous avez bien voulu accorder aux questions d'épuration des eaux d'égouts, de collecte et de traitement des ordures ménagères, en confiant ce soin à une Commission spéciale qui, j'en suis convaincu, ne pourra faire qu'œuvre utile et profitable.

DISCUSSION.

M. LE PRÉSIDENT. — Toute Commission devant être nommée par le Conseil d'administration, nous renverrons au Conseil la proposition de M. Nave pour décider de la suite qu'elle comporte.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — Je crains que nous ne nous engagions dans une voie fâcheuse en renvoyant à des Commissions spéciales l'étude de questions qui intéressent la Société tout entière. Il ne faut pas oublier que ce qui donne la vie à une Société, c'est que le plus grand nombre possible de ses membres soient appelés à participer à tous ses travaux.

M. NAVE. — Je me permets de faire remarquer qu'à la Commission des ordures ménagères nous avons fait un travail utile et profitable et que ce n'est qu'au sein d'une Commission qu'on peut aboutir à des résultats intéressants.

M. VINCEY. — Je suis d'accord avec M. Nave pour reconnaître que la Commission des ordures ménagères a fait œuvre utile, ainsi, d'ailleurs, que celle d'épuration des eaux d'égout. Mais, en ce qui concerne la proposition actuelle, je lui suis contraire, car j'estime que la communication de M. Nave traite surtout d'une question d'art de l'ingénieur, de mécanique, plutôt que d'hygiène. Je crois que nous devons voter sur le principe de savoir si, oui ou non, il y a lieu de nommer une Commission. Quant à moi, j'estime qu'il n'y a pas lieu.

M. le Dr POTTEVIN. — Je suis d'accord avec M. Vincey pour trouver inutile la nomination d'une nouvelle Commission.

M. LE PRÉSIDENT. — Si j'avais proposé le renvoi de la proposition de M. Nave au Conseil d'administration, c'est que la communication me paraissait très; technique mais la Société peut voter sur le principe.

M. NAVE. — Je me suis efforcé de laisser de côté la question technique et de me placer uniquement au point de vue de l'hygiène.

M. LE PRÉSIDENT. — Je mets aux voix la proposition de M. Nave tendant à la nomination d'une Commission.

Cette proposition n'est pas adoptée.

Hygiène sociale. — Complément de l'inspection médicale scolaire.

Ecoles de plein air,

par P. Pissot et L. Pissot,
Directeur du Bureau d'hygiène de Versailles.

I

La récente étude du Dr Dufestel, médecin inspecteur des écoles de la ville de Paris, sur l'inspection médicale scolaire, nous a suggéré l'idée d'apporter, nous aussi, notre contribution à cet intéressant sujet.

La récente publication du Dr Vigne, sur l'*Ecole municipale de plein air de Lyon*, nous a incité à dire ce que nous connaissions, depuis leurs origines, des écoles de plein air d'Allemagne et d'Angleterre.

Nous avons puisé dans le travail de notre excellent confrère, le Dr Frederick Rose, conseiller d'éducation du London County Council, les principaux traits de l'école de plein air.

Nous devons à notre ami, M. H. E. Turner, directeur d'école de plein air à Londres, et à M. G. G. Lewis, les détails sur l'organisation et le fonctionnement des écoles de plein air anglaises.

L'école de plein air se définit de la façon suivante : 1° par son but, qui est l'amélioration, voire même la guérison d'enfants considérés comme socialement inutilisables et éviter à certains d'entre eux les établissements spéciaux ; 2° par ses moyens qui sont la cure d'air et une méthode de pédagogie adéquate.

« C'est un nouveau type d'école, dit le Dr Rose, où les enfants malades doivent être guéris et instruits en même temps. Si ces enfants restent dans les écoles ordinaires, ils peuvent s'instruire, mais leurs maladies ne seront pas guéries. S'ils sont traités dans les maisons de traitement uniquement, leur instruction en souffrira. L'école de guérison par le plein air résout la difficulté.

« En résumé, c'est une coopération du médecin et de l'éducateur. »

Le Dr Dufestel dit : « Pédagogue et médecin doivent se prêter un mutuel concours. L'inspecteur médical est le collaborateur assidu du pédagogue. Tous deux concourent au même but; l'un en développant les aptitudes physiques, l'autre en cultivant les facultés intellectuelles. » Ceci peut s'appliquer également à l'inspection médicale des écoles ordinaires pour les enfants normaux et aux écoles de plein air pour les enfants anormaux.

L'école de plein air s'adresse donc à deux catégories d'enfants : les arriérés et les débiles qui devront être présentés par le médecin inspecteur des écoles.

Enfin il y a une différence entre l'école dite de plein air et la colonie scolaire, entre l'école de plein air et le sanatorium-école de Grancher.

La réorganisation de l'inspection médicale des écoles doit entraîner la création d'écoles de plein air. Nous appelons l'attention des hygiénistes sur cette question.

II

Les écoles de plein air allemandes ayant précédé la création des écoles de plein air anglaises, il est naturel que nous fassions l'historique des écoles allemandes. Pour plus de commodité, nous avons résumé dans un tableau les principales caractéristiques de chacune d'elles par date d'ouverture.

L'école de *Charlottembourg*, la première en date, fonctionne depuis 1904.

A. — Date d'ouverture : 1904.
B. — Emplacement : Forêt de pins près Charlottembourg.
C. — Distance de la ville : Permettant le retour quotidien dans la famille.
D. — Externat ou internat : Externat.
E. — Mixte ou non : Mixte.
F. — Bâtiments : Constructions en bois ; abris multiples.
G. — Nombre d'enfants : 95 au début.

H — Choix des enfants : Formes légères de maladies cardiaques, pulmonaires, scrofuleuses; anémie; pas de convalescents de maladies infectieuses.
I. — Budget : 40.000 francs pour la première année; 125.000 francs en 1907.
K. — Dépense journalière : 0 fr. 60 par jour et par enfant pour la nourriture.
L. — Heures de travail : deux heures, deux heures et demie, trois heures, suivant âge.
M. — Genre de travail : Gymnastique, travaux manuels, jeux.
N. — Deux heures de sommeil *dehors*.
O. — Durée du séjour : Croissante depuis le début (trois mois en 1904).
P. — Résultats : Sur 34 anémiques, 11 améliorés, 13 guéris ;
Sur 38 scrofuleux, 22 améliorés, 8 guéris ;
Sur 14 cardiaques, 7 améliorés ;
Sur 21 pulmonaires, 8 améliorés, 4 guéris.
Chez tous, augmentation de poids, endurance.

L'école de *Mulhouse* fonctionne depuis 1906.

A. — Date d'ouverture : 1906.
B. — Emplacement : Résidence l'Hermitage, au sud de la ville, achetée par la Municipalité au prix de 250.000 francs.
C. — Distance de la ville :
D. — Externat ou internat : Externat.
E. — Mixte ou non : Mixte.
F. — Bâtiments : Résidence.
G. — Nombre d'enfants : 100 au début.
H. — Choix des enfants : Anémiques seulement.
I. — Budget.
K. — Dépense journalière.
L. — Heures de travail : Matinée.
M. — Genre de travail : Jeux, promenades.
N. — Repos : Deux heures après-midi.
O. — Durée de séjour : Portée de trois à six mois.
P. — Résultats : Moins nets qu'à Charlottembourg en raison du choix limité aux anémiques.

L'école de *Cologne* fonctionne depuis 1906.

A. — Date d'ouverture : 1906.
B. — Emplacement : Bois de pins.
C. — Distance de la ville : Une heure de trajet, dont un quart d'heure à pied à travers bois.
D. — Externat ou internat : Externat.
E. — Mixte ou non : Mixte, sauf pour les leçons de gymnastique.
F. — Bâtiments : En bois.
G. — Nombre d'enfants : 58 maximum la première année.
H. — Choix des enfants : Anémie, scrofule, mauvais développement, rachitisme, convalescences de maladies non infectieuses.
I. — Budget : 20.000 francs pour l'installation.
K. — Dépense journalière : 0 fr. 70 par enfant pour nourriture et tramways.
L. — Heures de travail : Deux heures un quart le matin.
M. — Genre de travail : Jeux, promenades l'après-midi.
N. — Repos : Sommeil au grand air.
O. — Durée de séjour : Deux mois au début, portée à huit mois.
P. — Résultats :

L'école d'*Elberfeld* fonctionne depuis 1907.

A. — Date d'ouverture : 1907.
B. — Emplacement : Bois de pins.
C. — Distance de la ville : Peu éloignée.
D. — Externat ou internat : Externat.
E. — Mixte ou non : Mixte.
F. — Bâtiments : Construction démontable et abri.
G. — Nombre d'enfants : 100.
H. — Choix des enfants : Débilité générale, anémie, affections scrofuleuses légères (ganglions), maux de tête, cardiaques, pulmonaires, nerveux, convalescents de maladies graves.
I. — Budget.
K. — Dépense journalière : 0 fr. 80 par enfant pour nourriture et tramways.
L. — Heures de travail : deux heures et demie.

M. — Genre de travail : Jeux, promenades, gymnastique.
N. — Repos : Sommeil en plein air.
O. — Durée de séjour : Deux à trois mois.
P. — Résultats :

En Allemagne, l'école de plein air est considérée désormais comme ayant passé le stade expérimental, et comme faisant partie intégrante du système scolaire primaire.

III

En France, n'ayant comme exemple que l'école de Lyon, nous extrayons du travail publié par le Dr Vigne les renseignements s'adaptant aux tableaux précédents.

L'école de plein air de *Lyon* a été fondée en 1907.

A. — Date d'ouverture : 1907.
B. — Emplacement : Propriété municipale du Vernay.
C. — Distance de la ville : 8 kilomètres.
D. — Externat ou internat : *Internat.*
E. — Mixte ou non : Non mixte, garçons seulement.
F. — Bâtiments : Ancien palais résidence des préfets-maires.
G. — Nombre d'enfants : 35 par période.
H. — Choix des enfants : *Condition sociale,* condition *sanitaire,* héréditaire et personnelle, malingres, *candidats à la tuberculose,* stade de Grancher.
I. — Budget : Frais de distributions de prix supprimées, affectés à l'école. Au début 8.500 francs (fonctionnement et organisation) ; porté à 10.000, puis à 15.000 personnel compris.
K. — Dépense journalière : 0 fr. 90 par enfant pour la nourriture.
L. — Heures de travail : Deux heures et demie.
M. — Genre de travail : Exercices physiques, gymnastique plutôt que jeux.
N. — Repos : Repos et *suralimentation.*
O. — Durée de séjour : *Trois mois.*
P. — Résultats : Excellents.

Nous relevons dans ce tableau un certain nombre de caractéristiques de l'école de Lyon. Soulignons qu'elles rendent cette école très différente des écoles de plein air d'Allemagne et d'Angleterre.

En effet, reprenant les rubriques de notre tableau, nous trouvons :

D. — L'école française est un internat, alors que les allemandes sont des externats; nous verrons plus loin que jusqu'à présent les écoles anglaises sont aussi des externats.

E. — L'école française seule n'est pas mixte.

G. — Le choix des enfants de l'école de Lyon en fait beaucoup plus un sanatorium qu'une école de plein air au vrai sens du mot, puisque les enfants sont exclusivement choisis parmi les pré-tuberculeux. De plus, il est tenu compte de la situation sociale des enfants.

N. — L'école de Lyon fait de la suralimentation, alors qu'ailleurs on s'attache seulement à donner une alimentation saine et abondante.

IV

En Angleterre, le premier essai d'école de plein air a été fait en 1907, à Bostal-Heath. Cent enfants furent choisis parmi les anémiques, quelques tuberculeux, les convalescents de maladies nerveuses, enfin tous les anormaux et débiles, et envoyés dans un site forestier très pittoresque situé sur la ligne du chemin de fer du sud-est, à quelques minutes de la station d'Abbey Wood, dans une propriété d'environ 8 hectares.

La tâche fut commencée par miss Gibbs, dont l'expérience avait été acquise dans un camp de concentration de l'Afrique du sud, où elle était professeur et nurse.

Cette directrice était assistée de deux maîtres et deux maîtresses choisis parmi ceux des écoles du Council, d'une nurse expérimentée, et d'un médecin du Conseil dont la surveillance s'exerçait régulièrement et fréquemment.

En 1908, encouragé par les résultats de 1907, le London County Council décida la création de trois écoles de plein air.

Emplacement. — L'emplacement de ces écoles a été choisi à

une distance de Londres telle que les enfants puissent rentrer chez eux chaque soir, ayant pris à l'école les trois repas de la journée.

Sélection des enfants. — Les directeurs des écoles avoisinant les sites choisis furent priés de désigner chacun dix élèves qui pourraient bénéficier du traitement. La difficulté fut souvent d'obtenir le consentement des parents, dont quelques-uns voyaient dans la nouvelle institution une école d'enfants arriérés ou inférieurs, tandis que d'autres trouvaient leurs enfants trop délicats pour être nourris par les soins du London County Council. On aurait pu aussi être tenté — et c'eût été là un écueil — d'envoyer des enfants très pauvres et souffrant surtout du besoin de bonne nourriture. Il est certain que ceux-ci doivent tirer un bénéfice considérable de quelques mois de grand air et de vie confortable. Mais il ne faut pas perdre de vue le but de l'œuvre, qui est de guérir des enfants réellement malades, quitte à ne pas voir la courbe de leur poids et de leurs mensurations croître d'une façon aussi accentuée que celle des enfants simplement affamés. L'œuvre aura plus fait en améliorant des malades qu'en donnant une brillante santé à des enfants pauvres, mais sains.

Personnel. — Pour chaque école d'environ soixante-quinze enfants, il y avait deux maîtres et deux maîtresses. Les trois directeurs avaient pris part à l'essai de 1907, et les adjoints avaient été choisis d'après leur expérience des voyages scolaires et de l'enseignement de l'histoire naturelle ou d'après leur habileté à s'occuper des jeux et des distractions enfantines.

Les journées étaient longues pour les maîtres — de 9 heures du matin à 7 heures du soir — et le congé habituel du samedi étant supprimé, chacun ne prenait qu'un après-midi de samedi à tour de rôle. De plus, ils durent travailler à l'époque des grandes vacances et ne prirent leur congé annuel que du 30 octobre au jour de l'an. Chaque directeur reçut en sus de ses appointements habituels une somme de 5 livres sterling (125 francs) par mois. Adjoints et directeurs furent remboursés de leurs frais de voyage et nourris. Il est à noter que malgré le surcroît de travail, les maîtres se trouvèrent bien de leur séjour et améliorèrent leur santé presque autant que leurs élèves.

Une nurse et un gardien, dont la femme faisait la cuisine, complétaient le personnel; nurse et gardien aidaient d'ailleurs pour les repas.

La nurse avait pour mission de prendre note des progrès des enfants au point de vue de la taille, du poids et du développement de la poitrine. Elle s'occupait également de soigner les indispositions, les accidents, etc. Un médecin inspecteur faisait de fréquentes visites à l'école et consignait l'état physique de chaque enfant sur un registre préparé à cet effet. On apportait la plus grande attention à l'état des dents et on assurait le traitement hospitalier des enfants qui en avaient besoin.

Nourriture. — On comprend qu'ayant affaire à des souffrants, les premières attentions fussent pour le corps. Aussi la nourriture mérite-t-elle une mention spéciale.

Les enfants venaient en tram aux frais du L. C. C. Ils arrivaient à 9 heures du matin, et recevaient aussitôt leur premier déjeuner composé de bouillie d'avoine (porridge), de lait, etc. Le voyage matinal les mettait en appétit et si simple que fût le menu il était pleinement apprécié, à en juger par le nombre des « more, please » (encore, s'il vous plaît).

A une heure on servait un repas substantiel composé de deux plats simples et sains et variés autant que possible, par exemple : soupe, poisson, pommes de terre, pain ; ou : viande, légumes, pudding, etc.

Enfin, avant de partir, à 6 heures, les enfants prenaient un « comfortable tea », repas comprenant soit du thé léger avec beaucoup de lait, soit du lait chaud, soit, mais plus rarement, du cacao, avec des tartines de beurre ou de confitures, des fruits cuits, des petits gâteaux, etc.

Fonds. — La dépense moyenne a été un peu inférieure à 3 shilling (3 fr. 75) par enfant pour six jours. Les parents contribuaient à cette dépense dans la mesure de leurs moyens, mais la plus grande partie des fonds provenaient d'un « Voluntary Fund ». La plupart des donateurs appartenaient aux L. C. C. Dans ce cas, comme presque toujours en Angleterre, au moment de créer une œuvre de bienfaisance, au lieu de demander des crédits à l'Etat ou à la Ville, les fondateurs se sont réunis pour pourvoir aux besoins de l'œuvre, et c'est en somme la charité privée qui en a fait les frais.

Régime scolaire. — Un des caractères particuliers du traitement est la sieste de deux heures imposée après le repas au milieu du jour. On obligeait les enfants à s'étendre dans des fauteuils pliants ou à s'allonger sur des couvertures et à fermer les yeux de deux heures à quatre heures. Au début, ces deux heures furent les plus difficiles pour les maîtres, mais au bout de quelques semaines, la plupart des enfants s'endormaient d'eux-mêmes. L'avantage de ce repos de deux heures au grand air est évident et il est inutile d'en souligner l'importance.

Toutes les leçons étaient données en plein air ou du moins, lorsque le temps ne le permettait absolument pas, sous des abris spéciaux simplement couverts, ou ouverts sur un côté. Il ne pouvait y avoir de tables de classe. Les leçons du matin étaient prises sur de simples bancs, celles de l'après-midi sur des fauteuils pliants. De là la nécessité de cartons que les enfants tenaient sur leurs genoux, pour y poser leurs cahiers et leurs livres, et pour écrire. Par suite, l'usage de l'encre étant entièrement écarté, on ne se servait que de crayons.

Toute prétention à suivre le cours ordinaire des études eût été superflue. Dans les trois écoles, tous les efforts ont tendu à rendre l'enseignement aussi pratique que possible. Le petit nombre des élèves, 25 environ par classe, et la grande quantité des objets environnants rendaient ce travail plus facile. Pour l'arithmétique par exemple la longueur des allées, la surface des plates-bandes, la circonférence des arbres fournissaient autant de problèmes à résoudre d'après les mesures prises par l'enfant lui-même. La géographie et l'histoire naturelle étaient les branches les plus à portée de l'enseignement. La lecture avait surtout pour but de faire parler les enfants en leur fournissant des sujets de conversations, de discussions, etc. De même l'enseignement de l'histoire consistait principalement à faire jouer aux enfants de petites scènes historiques très simples qu'ils reproduisaient suivant leur inspiration dans leur propre langage, et au milieu du décor fourni par la nature. Conformément aux idées les plus nouvelles, on consacra une grande partie du temps aux travaux manuels : modelage, vannerie, menuiserie, jardinage, couture, ménage même.

Les enfants bêchaient eux-mêmes la terre, arrachaient les mauvaises herbes, et cultivaient quelques plantes familières : pois, haricots, maïs, moutarde, cresson, blé, orge, etc.

Les excursions étaient généralement suivies de leçons de peinture : celles-ci avaient surtout en vue d'aider les apprentis artistes à reproduire, au moyen du crayon ou du pinceau les spécimens (fleurs, plantes, insectes, etc.) qu'ils avaient recueillis au cours de leurs promenades. Le chant n'était pas négligé ; on y consacrait deux leçons par semaine.

Les jeux et les sports constituaient une partie importante du programme.

Enfin, chaque jour, on profitait de ce que les enfants étaient réunis au moment du départ, pour leur donner, avant la distribution des jetons de circulation sur les tramways, quelques conseils sur l'hygiène (soins à donner aux dents, nécessité de dormir la fenêtre ouverte, etc.).

Il est intéressant de remarquer qu'on n'appliqua jamais aucun genre de punition, et que, néanmoins, la tenue et le ton général furent toujours des plus satisfaisants.

Traits particuliers aux trois open air schools de 1908. — Les trois écoles de 1908, dont deux avaient à leur tête des directeurs, et la troisième une directrice, présentaient de grandes différences comme sites, et, par conséquent, offraient des ressources dissemblables dont chacune tira parti de son mieux.

L'une était établie à Shrewesbury House Plumstead. Elle comprenait un bois de chênes et un pré au midi, presque au sommet d'une colline (Shooter's Hill), ce qui constituait presque le site idéal. Il n'y avait pas de maison où se retirer en temps de pluie. Les bancs étaient en plein bois, et c'est seulement lorsqu'il pleuvait à torrents qu'on les rentrait sous les abris spéciaux. Cependant les rhumes se firent remarquer par leur absence. Pendant les chaleurs, les enfants dormaient dans le pré, à l'ombre des arbres.

Ainsi installé, le directeur s'occupa particulièrement d'améliorer l'état physique des enfants. Le jardinage, les jeux, les danses, les promenades, les excursions dans la campagne environnante furent les traits principaux de cette école ; et, cependant, les branches ordinaires de l'enseignement n'y furent en aucune façon négligées.

A Birley House, Forest-Hill, l'installation comprenait une grande maison et un jardin près de Horniman's Museum. La maison fut utilisée pour la cuisine, les bains, les provisions. Mais il y avait, derrière, peu d'espace libre pour les jeux. L'enseignement au grand air y fut toutefois pratiqué très heureusement. De grands modèles d'habitations (cité lacustre, wigwam, etc.) furent construits par les élèves sur divers points du terrain et un petit cours d'eau qui descendait un passage incliné, fournit le sujet le plus intéressant pour l'enseignement de la géographie. Une petite serre fut transformée en laboratoire d'histoire naturelle, et le jardinage fut associé à l'arithmétique. L'école étant tenue par une directrice, celle-ci s'intéressa tout naturellement aux choses de l'intérieur, et le bébé du gardien servit de sujet à des leçons sur les soins à donner aux jeunes enfants. Nombre de leçons furent données au Museum et dans le parc qui y est attaché, et de petits voyages furents faits aux lieux intéressants des environs.

L'école de Montpelier House, Kentisch Town, possédait également une maison particulière avec de vastes terrains. Il y avait ici beaucoup d'espace pour les jeux et un bon jardin dont les enfants se montraient très fiers, et un âne, un « vrai âne vivant », qui était le grand favori.

Ces expériences répétées aboutiront, on l'espère, à l'organisation de véritables écoles en plein air à la campagne où les enfants pourront être entièrement soignés loin de chez eux.

Le Dr Frederick Rose, qui s'est dévoué entièrement à cette œuvre, a établi le modèle d'une école de ce genre, facile à exécuter à peu de frais, qu'on a pu voir pendant plusieurs mois à l'Exposition franco-britannique de Londres (section de l'Enseignement).

En résumé et d'après la définition que nous avons donnée au début de cette étude, les résultats des écoles de plein air ont été les suivants :

Au point de vue moral, la tenue des enfants, quant à l'ordre, à la propreté, à la ponctualité, au bon caractère à l'empire sur soi, a été très améliorée. Ceci fut attribué à l'éloignement de la vie de la rue, à la présence et à l'intervention constantes des maîtres en dehors des heures de leçons

réglementaires. On apprit aux enfants à se considérer comme les membres d'une grande famille et ils furent dressés à donner leur aide dans la vie journalière de la communauté pour le bien être de tous, à être prévenants et indulgents vis-à-vis les uns des autres.

Au point de vue médical, les résultats favorables ont été obtenus par les moyens les plus simples à savoir le séjour constant au grand air quand c'était possible, l'action du soleil, les bains, les repas frugaux mais réguliers, et enfin la diminution des heures de travail et le petit nombre des élèves.

Le résultat général au point de vue éducation ne fut pas moins remarquable. Tous les maîtres s'accordent à accuser un accroissement considérable de l'attention et de la vivacité mentale des enfants pendant les heures de classe, et leurs rapports indiquent que les progrès furent des plus satisfaisants.

Conclusions.

Profitant de l'expérience de ceux qui ont la pratique de ce nouveau mode d'enseignement et de cure, nous terminerons en indiquant les règles à suivre pour établir une école de plein air.

Protégée si possible au nord et à l'est par une élévation de terrain ou des arbres, l'école sera orientée au sud-ouest. Elle sera située dans un bois, de préférence un bois de pins. Les arbres protègent du vent et fournissent de l'ombrage. La température de la forêt est plus constante et généralement un peu plus élevée qu'ailleurs. Sous bois, l'air est plus pur, plus exempt de poussières et plus riche en ozone. Les bois de pins et de sapins sont les meilleurs, parce qu'ils laissent pénétrer plus de soleil, et permettent une meilleure circulation de l'air. Les bâtisses en bois démontables semblent remplir les conditions désirables pour une telle organisation. Notons qu'elles doivent être munies de vérandas. Il va sans dire que l'eau doit être en quantité suffisante, pour permettre lavages, bains et douches si cela est nécessaire. On apportera un soin particulier à l'installation des cuisines et de la salle à manger s'il y a lieu.

Le nombre d'enfants sera basé sur la proportion de 25 pour un maître, et selon l'espace disponible pour l'école.

Somme toute : 1° un espace de terrain boisé sans cons-

truction autre qu'un simple abri assez vaste; 2° des élèves et des maîtres; 3° une légère subvention par élève, provenant partie des familles, partie de la Ville, somme affectée à la nourriture et aux déplacements quotidiens; 4° le matériel scolaire portatif adopté au nouvel enseignement; 5° des vêtements et des couvertures; 6° un matériel de cuisine : c'est là ce qu'exige la création un peu sommaire mais suffisante d'une école de plein air.

Voilà pour l'organisation. Quant au fonctionnement, voici les principes directeurs généraux des écoles de plein air.

Les enfants débiles ou souffrant de maladies chroniques légères les rendant incapables de suivre les cours du travail scolaire ordinaire sont mis à part dans ces écoles mieux adaptées à leurs capacités physiques et mentales.

Le but médical d'une telle école doit être de fortifier et de guérir les enfants par des mesures simplement hygiéniques : air frais et soleil, nourriture appropriée, beaucoup de mouvements alternant avec des périodes de repos absolu.

Au point de vue de l'instruction et de l'éducation, le principe est le suivant : les enfants vont à l'école de plein air dans un but de récupération physique et de guérison combinés avec le minimum de travail scolaire pour les empêcher de se retarder sur les sujets essentiels.

L'école ne doit pas être ouverte seulement pendant les mois de printemps et d'été mais aussi pendant l'automne et aussi loin que possible dans l'hiver, peut-être pendant toute l'année. Elle ne doit pas être interrompue par des jours de congé.

Pendant le beau temps, les enfants doivent être constamment à l'air; quand il pleut, sous des abris; et enfermés seulement quand il fait trop froid ou trop de vent.

De bons vêtements et de bonnes chaussures doivent leur être fournis en vue de leur vie au grand air. La question du coucher dépend des locaux, par conséquent de l'externat ou de l'internat.

L'organisateur d'une école de plein air doit porter toute son attention sur la sélection des enfants. Ceci doit être exécuté

par le médecin inspecteur des écoles, qui sera juge de la question et de l'utilité du traitement et du renouvellement après retour infructueux.

L'intime collaboration de l'instituteur et du médecin pour cette œuvre fait qu'on doit exiger du premier des aptitudes toutes particulières, étant donné le double but de l'école de plein air ; sa tâche, rendue ici plus délicate, exige une méthode spéciale, nouvelle peut-être, mais certainement très intéressante. La multiplicité des matières qu'il aura à connaître et sur lesquelles il aura à répondre en père de famille à son petit monde, en fait un éducateur avisé, subtil, inventif, observateur, aimant à la fois les arts d'agrément, les travaux manuels, les sports, les sciences. Cette vie active exige de lui également des qualités physiques particulières : constitution robuste, tempérament laborieux, caractère enjoué. L'application du principe laisse le champ libre à toute son ingéniosité.

Voilà ce que sont les écoles de plein air à l'étranger, d'après leurs promoteurs et leurs organisateurs. Voilà également ce qu'elles peuvent être. Organisation et fonctionnement reposent sur des bases sérieuses.

M. Baguer ne disait-il pas, à la séance du 16 mars 1909 de la Société d'Hypnologie et de Psychologie :

« On a déjà beaucoup fait pour les normaux et je souhaite avec M. Bertillon que l'on fasse plus encore. Mais je ne parle pas des idiots profonds, des anormaux d'asile, c'est d'anormaux d'école qu'il s'agit. »

« Relever ceux qui, étant plus atteints, s'élèvent difficilement et retardent la marche des normaux. »

Le but des classes spéciales desquelles M. Baguer parle n'est-il pas le même que celui que nous nous proposons ?

La séance est levée à 11 h. 15.

Le secrétaire de séance,

H. Garnier.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LE CHOLÉRA

EXAMEN CRITIQUE DE SON ÉPIDÉMIOLOGIE ET DE SA PATHOGÉNIE

(Suite et fin [1]).

Par M. le Dr KELSCH.

De la contagion du choléra.

Le choléra est-il contagieux? Cette question s'est posée dès l'origine de ses manifestations épidémiques; elle a fait couler des flots d'encre et d'éloquence, et il s'en faut qu'à l'heure actuelle elle soit résolue d'une manière satisfaisante. L'opposition entre les écoles de Koch et de Pettenkofer n'est au fond que l'écho de la vieille lutte entre les contagionnistes et les anticontagionnistes. Généralement repoussée en 1832, l'opinion des premiers gagne peu à peu du terrain; elle devient prédominante en 1854, et exclusive à partir de 1865.

Nous tenons le choléra pour une maladie contagieuse, toutes les maladies parasitaires sont douées à des degrés divers de

1. Voir p. 93, 192 et 413.

cette aptitude, et il est hors de doute qu'il n'emprunte à cette dernière une grande part de sa force de rayonnement. Mais est-il exact d'enseigner que la contagion seule est actionnée dans son développement et sa propagation, comme le proclament les doctrines accréditées? Nous avons toujours cru que celles-ci faisaient un emploi abusif de son rôle, et plus que jamais nous sommes convaincu de la nécessité de limiter sa part dans l'épidémiologie et la pathogénie de cette affection.

Il serait oiseux de chercher à affaiblir la portée de la contagion du choléra en lui opposant les tentatives infructueuses de sa transmission par l'ingestion, soit de déjections cholériques, soit de cultures du bacille virgule, ou par l'inoculation du sang de malades, ou enfin par l'emploi sans désinfection préalable de couchettes ayant été à leur usage. Ces dangereuses expériences s'écartent trop de la réalité pratique pour porter un enseignement utilisable. Restant exclusivement sur le terrain de l'observation, nous sommes tout d'abord amené à reconnaître que le choléra n'est pas transmissible à la façon de la rougeole ou de la scarlatine. Tandis que ces fièvres éruptives, introduites dans un milieu, s'y répandent sans autre condition que le contact plus ou moins direct entre le malade et son entourage, le choléra, semé dans ce même milieu, n'y pousse qu'avec l'aide de facteurs extérieurs recélés par ce dernier. Le contact avec les cholériques ne comporte qu'un danger minime. Les médecins et les infirmiers qui les entourent ne comptent pas plus de victimes que la population dans son ensemble[1]. Innombrables sont les sujets frappés qui n'ont jamais été en contact avec des malades ; la transmission directe du choléra à l'entourage est exceptionnelle, son mode d'extension n'est pas celui des maladies rigoureusement contagieuses[2].

Lorsqu'on cherche à établir ce dernier, non pas d'après les études bactériologiques dont le vibrion a été l'objet, ni d'après les vues plus ou moins schématiques, invariablement transcrites d'un ouvrage à l'autre, mais uniquement avec les ensei-

1. Liebermeister. — *Loc. cit.*, p. 12, et Kelsch. *Traité des maladies épid.*, t. III, p. 263-264.
2. Liebermeister. — *Loc. cit.*, p. 14.

gnements de l'épidémiologie, c'est-à-dire avec le témoignage des faits, on n'est pas peu surpris de constater que la contagion y est dominée, et de haut, par le jeu des affinités particulières du fléau, par ses modes de distribution bizarre, par une caractéristique épidémiologique propre, qui font contraste avec les procédés si réguliers de la contagion, et qui attribuent à celle-ci un rôle tout à fait subordonné dans la propagation du fléau. Une force invincible l'enchaîne aux rives des cours d'eau ou à leur embouchure, lui fait préférer les terrains d'alluvion aux roches compactes, les vallées basses aux altitudes qui offrent d'ordinaire un refuge assuré aux groupes décimés dans ces dernières, malgré la faible distance qui sépare les unes des autres. Mais, ce qui, dans l'espèce, donne la caractéristique du choléra, ce qui l'oppose de la façon la plus originale aux maladies contagieuses, c'est l'immunité permanente ou temporaire dont jouissent à son égard des localités grandes ou petites, voire des contrées tout entières, comme nous l'avons exposé plus haut. Bien qu'ensemencées avec profusion par des immigrations réitérées de malades, elles se montrent réfractaires à l'éclosion du mal une fois sur deux, et peut-être davantage. Rien n'est assurément plus étrange que le spectacle de ces centres populeux, battus de tous côtés par l'épidémie, et cependant épargnés ou à peine effleurés par elle, bien que restant en relations ouvertes avec les multiples foyers qui l'entourent de toutes parts, témoin Paris en 1884 et en 1892, Versailles et Lyon en tous temps.

Rien ne heurte plus les idées courantes que son extinction rapide dans les groupes aux prises avec elle, dès qu'ils se portent du foyer générateur sur les hauteurs voisines, comme nous en avons rapporté tant d'exemples. Comment comprendre, à la faveur de ces idées, que ces groupes ainsi déplacés cessent d'être dangereux pour eux-mêmes et pour leur nouveau voisinage? Si un cholérique, débarqué à Calais, en 1832, ou à Marseille, en 1865, a suffi pour contaminer la France et les pays limitrophes, sans autre impulsion que celle de la contagion, il faut en inférer que celle-ci est douée d'une subtilité et d'une puissance incomparables. Or, voici que l'analyse consciencieuse des faits nous enseigne qu'elle est, au contraire, inconstante, inégale, subordonnée aux caprices des

lieux et des temps. Quoi! c'est cette contagion, assujettie à des facteurs multiples, si limitée, si restreinte, si conditionnelle dans ses manifestations, si différente de ce qu'elle est dans les maladies qui lui sont exclusivement redevables de leur origine, c'est elle, et elle seule qui aurait poussé le choléra dans l'espace, et lui aurait fait faire le tour du monde avec la rapidité de l'ouragan! N'est-ce point presque un défi à la logique, qu'une doctrine qui méconnaît à ce point toute la distance qui sépare ses interprétations de la réalité!

En vérité, ce qui a retenu notre attention dans l'analyse des innombrables faits que nous avons réunis en vue de cette étude, c'est bien moins leur enchaînement à courte ou à longue distance par le lien de la contagion, que leur étroite subordination aux influences locales. Ce trait échappe à la bactériologie qui, confinée dans ses recherches, si attrayantes d'ailleurs, sur la morphologie et la biologie du coma-bacille, se voit contrainte de laisser en dehors de ses objectifs ce grand facteur de l'épidémiologie du choléra. La doctrine officielle se montre très réservée à son égard, parce qu'il se retourne contre elle. Il n'en est pas moins fondamental dans l'histoire du fléau, son rôle domine de beaucoup celui de sa transmissibilité. Aussi, les partisans les plus convaincus de cette dernière, ont-ils dû reconnaître que l'importation ne suffit pas à sa genèse, et que la graine répandue dans un lieu n'y déploie son pouvoir infectant qu'autant qu'elle y est secondée par des influences favorisantes locales, telluriques ou cosmo-telluriques, qui sont comme les agents indispensables de sa maturation et de sa multiplication, et auxquelles revient en définitive la part décisive dans la genèse des épidémies. C'est ainsi que s'est constituée vis-à-vis de la doctrine contagionniste sans condition, qui recrute ses adhérents dans l'école de Koch, celle des localistes dont Pettenkofer fut le chef, et qui a rallié naguère un grand nombre d'épidémiologistes.

La *prédisposition des lieux*, érigée en condition essentielle de l'éclosion des épidémies, a suscité des interprétations théoriques hasardées, dont la portée conjecturale contraste avec la précision des recherches bactériologiques dont a été l'objet le vibrion de Koch, et qui sont peut-être la cause du peu d'intérêt que lui marquent les travaux consacrés dans ces quinze der-

nières années au choléra On connaît la théorie diblastique formulée, en 1877, par Naegeli. Le principe cholérigène résulte de la combinaison d'un contage X fourni par le malade, et d'un autre microorganisme Y, peut-être un protozoaire émané du sol. Selon M. Liebermeister, l'agent spécifique du choléra n'est pas encore armé du pouvoir pathogène au moment de son émission par l'organisme malade; il ne l'acquiert que si le milieu extérieur où il vient échouer réunit les conditions indispensables à l'achèvement de sa maturation; en d'autres termes, son développement traverse deux phases, dont l'une s'accomplit dans le corps du malade et l'autre dans le milieu ambiant[1]. En 1890-1891, M. Hueppe a exprimé la même hypothèse sous une formule différente. Durant leur vie anaérobique de la cavité intestinale, les vibrions n'acquièrent qu'une orgasation frêle et délicate qui les laissent désarmés vis-à-vis des influences destructives du milieu ambiant après leur émission au dehors. Sous cette forme, ils sont infiniment peu propres à se transmettre par la contagion directe, dont l'observation démontre l'extrême rareté. Ils disparaissent rapidement, mais non sans laisser des spores qui, si elles sont favorisées par la *prédisposition des lieux*, évoluent normalement vers le type originel, et aboutissent à des formes plus résistantes, grâce à leur développement dans un milieu oxygéné[2]?

L'épidémie cholérique, écrit-on dans les traités classiques de l'Allemagne, est le produit des trois facteurs X, Y, Z, ce dernier représentant la réceptivité individuelle. Si l'un d'eux fait défaut, le résultat est égal à 0, c'est-à-dire qu'il n'y a point d'épidémie. Les deux derniers termes de l'équation sont susceptibles de varier dans chaque lieu suivant les époques; aussi ne sont-ils valables qu'à la condition d'être complétés par la *disposition temporaire*. Nous ne méconnaissons pas l'ingéniosité de ces conceptions : elles sont originales sans être cependant nouvelles. La prédisposition des lieux, l'Y de la formule moderne correspond rigoureusement à l'*influence épidémique* de la pathologie prémicrobienne, influence que nos pré-

1. LIEBERMEISTER. — *Loc. cit.*, p. 17.
2. HUEPPE. — Zur Actiol. der Chol. As. (*Prager med. Wochenschr.*, 1900, XV, p. 12).

décesseurs plaçaient au-dessus de la contagion, et à laquelle ils attribuaient le rôle décisif dans l'éclosion de l'épidémie au sein d'une localité. L'idée est, au fond, la même, de part et d'autre, le mot seul est changé ; la prédisposition des lieux est, d'ailleurs, aussi mystérieuse dans son essence que l'épidémicité, et, tout bien pesé, nous ne verrions aucun inconvénient à réintégrer dans notre langage cette vieille conception, qui se recommande par sa simplicité, si elle ne peut prétendre à la précision d'ailleurs plus apparente que réelle de l'équation formulée plus haut.

Gardons-nous de nous égarer dans les spéculations théoriques des écoles, et ne retenons des faits que les enseignements objectifs qu'ils comportent. Quand on voit le choléra rechercher avec une incontestable prédilection des circonscriptions territoriales plus ou moins étendues, épargner ou effleurer à peine d'une façon temporaire ou permanente certaines autres, bien que son germe y soit introduit à jet continu, on ne peut ne pas reconnaître que d'étroites affinités l'unissent à ces lieux, qu'il y trouve des conditions favorisantes qui font momentanément défaut ailleurs, et qui sont plus décisives dans sa genèse que la contagion elle-même, puisqu'il peut surgir et se propager sans le concours de cette dernière, qu'en un mot, son développement autochtone, auquel nous ramène invinciblement cette analyse critique des documents de l'épidémiologie, tient en son étiologie une place des plus importantes qui a été trop longtemps usurpée par la doctrine abusive de sa transmissibilité.

Si nous considérons que la plupart des contagionnistes tiennent la prédisposition des lieux comme indispensable à sa genèse, et qu'ils ne repoussent point d'ailleurs la possibilité de la persistance du germe à l'état vivant dans le sol ou d'autres milieux, il nous semble qu'ils sont bien près de s'entendre avec nous, et que ces concessions sont en quelque sorte une adhésion tacite à la doctrine que nous cherchons à faire prévaloir.

La genèse autochtone que depuis vingt-cinq ans nous défendons avec une conviction sincère, sans méconnaître le mode contagieux en étiologie cholérique, s'accorde à merveille avec l'existence à peu près constante des vibrions dans toutes les eaux souillées. L'accession à la virulence de ces derniers, ou le

renforcement de cette propriété, donne la clef de l'origine de ces pandémies qui ne sont pas venues « par le bateau traditionnel » (Sanarelli, p. 730), ainsi que des explosions locales qui sont nées sans importation, et qui de tous temps ont tenu en échec la sagacité des contagionnistes sans condition.

D'autre part, la multiplicité et la banalité des germes qui y paraissent actionnés, effacent cette ligne de démarcation rigoureuse que la doctrine a établie entre les deux choléras, et contre laquelle s'élèvent tous les enseignements de l'épidémiologie et de la clinique.

Il n'est d'ailleurs pas sans intérêt de remarquer que les traits les plus saillants des épidémies trouvent une interprétation rationnelle dans l'ordre d'idées ouvert par ces recherches. La prépondérance du rôle de l'eau dans leur propagation est la conséquence naturelle de la prédilection des vibrions pour cet habitat; et la pluralité des microbes susceptibles de le faire naître, leur association suivant des modes variables, leur suppléance réciproque, sont vraisemblablement la cause de la diversité si souvent notée dans la physionomie des épidémies. Ici la morbidité était excessive et la léthalité insignifiante : ailleurs les atteintes étaient clairsemées, mais on comptait presque autant de morts que de malades. Les variations des interventions microbiennes détiennent sans doute le secret du génie épidémique ; mais elles nous laissent ignorer les causes qui confèrent l'aptitude pathogène aux vibrions saprophytes si généralement répandus dans les eaux d'égout, ainsi que les obtacles qui empêchent ces vibrions de susciter des épidémies, bien qu'ils soient doués d'une haute virulence; tant il est vrai que le dernier mot de l'origine des épidémies est toujours un aveu d'ignorance.

Ces considérations nous amènent à terminer par l'évocation d'un enseignement de la pathologie générale qui s'est plusieurs fois déjà imposé à notre attention au cours de ces études. Parmi les maladies infectieuses, il en est dont la cause première se résume en un agent microbien unique, tels que le charbon, la diothiénentérie, la peste. A côté d'elles, il s'en rencontre d'autres qui reconnaissent pour moteur pathogène des microbes divers, appartenant à la même espèce ou à des espèces différentes, qu'on trouve actionnés isolément ou dans des com-

binaisons variables dans la réalisation des types morbides qui y correspondent. Le choléra appartient à ce groupe, qui comprend entre autres, comme nous l'avons vu, la diphtérie, la stomatite, la dysenterie, la grippe et la méningite cérébro-spinale.

Conclusions. — Nous sommes arrivé au terme de ce trop long travail. Il a eu pour principal objet l'examen critique de la pathogénie classique du choléra. Mais il en ressort également que son histoire ne présente pas seulement un haut intérêt pratique; elle est, comme celle de ses congénères du groupe des grandes épidémies : la grippe, la suette anglaise, féconde en enseignements divers. Le choléra est, comme ces imposants types morbides, une maladie d'étude, où la pathologie générale trouve, pour s'édifier sur des bases solides, des notions précieuses. L'origine et le mode de propagation des épidémies, et surtout de celles du choléra, de la suette et de la grippe, soulevaient autrefois les questions les plus élevées, les plus délicates de la nosographie étiologique. Aujourd'hui, de tels problèmes sont bien simplifiés. Ils se réduisent à établir si la maladie épidémique est contagieuse ou non, et c'est tout. La réponse suffit à l'étiologie. Qu'on se reporte aux discussions académiques sur la nature et la provenance du choléra ou de la grippe. On verra qu'elles n'ont en vue que cet objectif.

Dans son rapport à l'Académie de médecine sur l'épidémie de grippe de 1889-1890, le professeur Proust, amené à s'expliquer sur sa cause, se borna à incriminer la contagion et à affirmer, sans apporter d'ailleurs des preuves suffisantes à l'appui, que ce fut à la faveur de cette propriété qu'elle se propagea à toute la surface du globe. Nous n'avons jamais adhéré à cette croyance, bien qu'elle soit devenue à peu près universelle. L'épidémiologie du choléra, de la grippe, de la suette, étudiée, scrutée à la lumière des faits, montre à chaque pas que la contagion réduite à elle-même est impuissante à créer l'essor expansif si tumultueux propre à chacune de ces trois grandes maladies populaires. Elle met au contraire en relief un autre mode pathogénique, surajouté à celui de la contagion, actionné avec elle : l'autogenèse, que nous voyons entrer en scène partout, sur tous les points de l'immense aire couverte par les

ravages du fléau, qui seule est capable de nous faire comprendre la diffusion, la simultanéité des atteintes dans l'immensité de l'espace, enfin l'essor foudroyant des grandes épidémies. Elle a sa place dans l'étiologie scientifique, au même titre que la contagion, place qui lui fut assurée par les immortelles expériences de Pasteur sur lesquelles nous nous sommes déjà si souvent étendu. N'admettre dans la pathogénie des maladies infectieuses que le mode contagieux, c'est s'astreindre implicitement à subordonner celle des épidémies au transfert accidentel des germes sur tel point ou tel autre, c'est-à-dire à des circonstances fortuites, aléatoires, à des incidents multiples et divers, livrés en grande partie à la merci du hasard. C'est une pathogénie en quelque sorte *extrinsèque*, qui exclut de ses préoccupations les variations qualitatives du virus dont elle se désintéresse à peu près entièrement, pour n'envisager que ses vicissitudes d'ordre physique ou mécanique, et qui devient ainsi impuissante à comprendre dans ses visées les grandes questions de pathologie générale soulevées par l'origine et le développement des épidémies. Le système étiologique auquel nous nous rattachons est différent, il est *intrinsèque*, c'est-à-dire déduit des contingences propres aux agents infectieux, des variations incessantes auxquelles ils sont sujets depuis leur origine saprophytique jusqu'au maximum de leur puissance nocive et *vice versa*. Cette conception comprend l'autogenèse à laquelle elle assigne une place fondamentale en étiologie, sans préjudice, bien entendu, des droits de la contagion. Elle nous initie à la loi de l'évolution multiannuelle et séculaire des maladies épidémiques, évolution réglée par l'action lente et continue des influences ambiantes qui élèvent et abaissent alternativement la virulence de leurs germes respectifs; elle nous apprend enfin à reconnaître, dans l'exaltation éventuelle et temporaire de cette virulence, l'essence de l'épidémie.

Nous avons été amené à reconnaître que les expansions épidémiques des maladies populaires et leurs accalmies n'étaient point des épisodes isolés, créés par le hasard des choses, mais vraisemblablement les phases successives d'une évolution cyclique à échéance plus ou moins longue. Ce sont ces alternatives de leurs manifestations à travers une longue

série d'années qui ont inspiré Pasteur quand il proclamait que les virus étaient en état de variations incessantes.

Les doctrines classiques ne s'élèvent pas à ces points de vue généraux de l'épidémiologie. Pour elles, une épidémie est le résultat d'un accident, c'est la suite d'une porte laissée ouverte aux irradiations du contage. Sans méconnaître la part qui revient au hasard ou à notre négligence dans sa genèse, nous estimons que l'épidémie est une manifestation qui s'enchaîne par des liens plus ou moins étroits avec la manifestation similaire qui l'a précédée, et celle qui l'a suivie. Aussi l'étude d'une seule épidémie de choléra ne suffit-elle pas pour nous faire concevoir une idée suffisamment précise de sa nature et de son évolution. Il nous faut comprendre dans notre enquête ses manifestations dans leur ensemble, et saisir les traits qui les unissent entre elles. Nous avons développé ces considérations dans notre troisième volume des maladies épidémiques, au chapitre de la suette, maladie d'étude également, et dont les enseignements sont des plus suggestifs, notamment à l'égard du choléra qui surgit deux siècles après elle, et s'élança dans l'espace avec le tumultueux essor de son aînée. L'affinité du choléra avec la suette frappa tous les médecins clairvoyants, tels que Hufeland, qui furent témoins de ses premières manifestations. Ce rapprochement a une portée considérable : il tend à effacer le caractère accidentel que les idées doctrinales en cours attribuent aux grandes épidémies de choléra du XIXe siècle ; rapprochement d'autant plus justifié qu'il fut confirmé, surtout en France, par les remarquables coïncidences de ce fléau avec la suette miliaire.

Comme sanction des considérations développées dans ce travail, nous y ajoutons, pour terminer les indications prophylactiques qui en découlent.

Il y a lieu de distinguer entre la prophylaxie générale, destinée à prévenir le développement et l'extension des épidémies, et la prophylaxie individuelle, qui vise surtout la préservation des sujets plongés dans un foyer épidémique.

Prophylaxie générale. — Elle se résume en grande partie dans la lutte contre le bacille cholérigène. On ne peut guère songer à réprimer son essor initial qu'en s'emparant des sujets

qu'on soupçonne en être porteurs. Ce fut l'idée dominante de la résistance au fléau, bien longtemps avant l'ère microbienne. Dès les premières explosions, on s'avisa de chercher à enrayer ses progrès par les cordons sanitaires et les pratiques de la séquestration. Les générations de ces époques ne doutaient pas de leur efficacité, bien qu'ils fussent loin de répondre toujours à leurs espérances. La prophylaxie moderne y a renoncé, moins il est vrai par méfiance à l'égard de leur utilité, qu'à cause de la difficulté de leur rigoureuse application. Le choléra passe à travers la plus petite fissure; avec les habitudes de liberté inhérentes à nos mœurs, il est absolument impossible de lui fermer totalement une frontière, ou de bloquer hermétiquement devant lui une ville. Les quarantaines de terre furent encore réclamées par la France à la conférence internationale de Vienne en 1873; mais notre pays refusa de les admettre en 1885 à celle de Rome, suivi dans cette voie par l'Espagne et l'Italie.

Les quarantaines maritimes méritent le même sort. On a institué sous leur nom les pratiques les plus grotesques et les vexations les plus inutiles. Maintes fois, elles se sont inspirées de tout autre mobile que de celui de la défense contre l'épidémie. Quand, en août 1884, les Anglais fermèrent Gibraltar aux bâtiments français, alors que du côté de l'Espagne, qui était bien autrement contaminé que la France, ils ne prenaient aucune précaution, ils ne visaient évidemment, sous le couvert de prétendues mesures sanitaires, qu'à favoriser leurs intérêts commerciaux au détriment des nôtres. Et il en fut souvent ainsi dans des circonstances semblables. Aussi le regretté Proust écrivait-il, en 1884 : La quarantaine n'est qu'un leurre, elle trouble les transactions commerciales, sans sauvegarder nullement la santé publique. Daremberg a défendu l'idée que les quarantaines peuvent être remplacées avec le plus grand avantage et la plus grande efficacité par des mesures de désinfection exécutées rigoureusement dans les ports indiens, à l'entrée du golfe Persique, et dans la mer Rouge, au moyen du sublimé, de l'acide phénique et la vapeur d'eau. A l'arrivée du navire devant la station de désinfection, les malades seront transbordés à l'hôpital, les sujets valides, marins et passagers, baignés et lotionnés à l'eau boriquée, les vêtements et bagages

désinfectés dans l'étuve à vapeur d'eau, enfin, pendant ce temps, les agents sanitaires opéreront l'assainissement du navire à l'aide de pulvérisations au sublimé au 1 millième. Avec un personnel exercé, ces diverses opérations n'exigeront pas plus de cinq à six heures. Nous ignorons si l'application de ces mesures a répondu aux espérances de Daremberg. Quoi qu'il puisse en être, elles nous inspirent *a priori* plus de confiance que les odieuses quarantaines d'observation.

Tout récemment, M. le professeur Chantemesse a tracé magistralement les mesures à appliquer aux navires indemnes, suspects, ou infectés de choléra. Nous reproduisons ici les articles fondamentaux de son projet de règlement :

1° Visite médicale des passagers et de l'équipage;

2° Désinfection du linge sale, des effets à usage, de la literie, ainsi que de tous autres objets ou bagages que l'autorité sanitaire du port considère comme contaminés;

3° Les parties du navire qui ont été habitées par des malades atteints de choléra, ou qui sont considérées par l'autorité sanitaire comme contaminées, sont désinfectées;

4° L'eau de cale est évacuée après désinfection;

5° Avant d'entrer dans le port, les water-closets auront été nettoyés et désinfectés;

6° Il sera fourni par le capitaine et le médecin un certificat constatant qu'il n'a pas été embarqué d'eau dans la circonscription infectée de choléra. A défaut de ce certificat, l'eau potable sera rejetée;

7° Si le navire a quitté la circonscription contaminée depuis plus de cinq jours, les mesures indiquées ci-dessus sont immédiatement prises et le navire admis à la libre pratique. Si le navire a quitté la circonscription contaminée depuis moins de cinq jours, les passagers et l'équipage sont soumis à la surveillance sanitaire prévue autre part jusqu'à l'expiration d'un délai de cinq jours;

8° Si le navire a du choléra à bord ou en a enregistré un ou plusieurs cas depuis cinq jours, les malades seront immédiatement débarqués et isolés jusqu'à leur guérison. Les autres passagers ou personnes de l'équipage, à l'exception de celles dont la présence est nécessaire à bord, sont débarqués aussi rapidement que possible et soumis soit à une surveil-

lance de cinq jours à dater de l'arrivée du navire, soit à une observation dont la durée varie selon l'état sanitaire du navire, et selon la date du dernier cas sans pouvoir dépasser cinq jours. Si l'autorité sanitaire le juge utile, elle peut astreindre à l'observation certains passagers, alors même que les autres ne seraient soumis qu'à la surveillance. La surveillance sanitaire continuera à être appliquée, même après cinq jours écoulés, aux équipages indiqués, et ce pendant toute la durée de séjour du navire dans le port [1].

Sur terre, nous ne sommes pas non plus désarmés, tant s'en faut. Il n'est pas impossible d'installer aux gares frontières un service d'inspection sanitaire pour arrêter et isoler les malades, les suspects, proscrire l'entrée du linge sale, donner des passeports sanitaires, assurer la désinfection des water-closets, des gares et des trains, surveiller la santé des voyageurs en cours de route [2].

Nous ne mentionnerons que pour les repousser ces pratiques aussi ridicules qu'inefficaces, auxquelles on a soumis les voyageurs en certain pays au cours de ces dernières années.

A quoi sert-il de s'emparer de leurs personnes avant qu'ils franchissent la frontière, et de les enfermer dans quelque local d'une propreté et d'une convenance douteuses, pour les enfumer de chlore ou les consperser d'un liquide antiseptique?

S'ils sont infectés, ils ne seront pas moins dangereux après qu'avant cette opération qui peut être considérée à juste titre comme une précaution dérisoire, et partant comme une vexation intolérable.

Cette vigilance du service sanitaire s'exercera non seulement sur les confins, mais sur toute l'étendue du territoire menacé ou envahi par l'épidémie. Dans cet ordre d'idées, c'est certainement faire œuvre utile que de supprimer ou du moins de réduire au strict nécessaire, ces rapports multiples établis entre les populations par les foires annuelles, les fêtes et solennités traditionnelles, les pèlerinages, les concentrations de troupes, etc.

1. Chantemesse. — *Projet d'un règlement de surveillance et de police sanitaire maritimes*, 1907, p. 19-21.

2. Chantemesse et Borel. — La récente épid. chol. en Allemagne, etc. (*Bull. Acad. méd.*, 1906, p. 71.)

Non moins importante, mais plus difficile que la prohibition de ces grandes agglomérations, est la surveillance à exercer à l'égard des étrangers et des voyageurs originaires des régions où sévit le choléra. Il appartient au service sanitaire de découvrir sans retard dans cette catégorie d'individus les malades et les suspects, en vue de leur prompt isolement.

Reconnaître la maladie est chose aisée quand elle se présente avec l'ensemble de ses traits essentiels; mais il n'en va plus de même quand il faut la dépister sous ses formes frustes, dans sa phase d'incubation, et surtout dans cet état purement virtuel qui correspond au parasitisme latent. C'est ici que la tâche du médecin se heurte contre des difficultés presque insurmontables. Pour arriver à ses fins, il ne devra point perdre de vue les étrangers descendus dans les hôtels, les auberges, les maisons de logeurs, les asiles de nuit, et surtout les émigrants qui viennent des pays infectés, et font des arrêts multiples sur leur parcours avant d'arriver à destination.

L'Allemagne a cherché à se défendre contre le choléra par une législation spéciale, édictée en 1900 et que M. le professeur Chantemesse a développée à la tribune de l'Académie[1]. Elle impose la déclaration rigoureuse de toute éclosion cholérique, et la nécessité d'un diagnostic prompt et précis, appuyé sur l'autopsie dans les cas suspects terminés par la mort. Pour ne laisser perdre aucun instant devant l'imminence d'une épidémie, elle revêt le médecin de district, témoin de ses premières menaces, d'une sorte de dictature sanitaire momentanée. Elle lui prescrit l'isolement des malades et des suspects, et au cas où celui-ci ne pourrait être tenté efficacement chez eux, leur enlèvement d'office à leur domicile, et leur transfert dans les établissements affectés au traitement et à l'isolement des cholériques. Cette loi, déjà passablement rigoureuse, a été renforcée encore en 1904 par un ensemble de mesures qu'on peut vraiment qualifier de draconniennes; car, sans égard pour les droits sacrés de liberté individuelle, elles prescrivent d'office la séquestration des malades, des suspects et même des bacillifères en apparence bien portants! Un pareil règlement n'est

1. Chantemesse. — La récente épid. chol. en Allemagne, etc. (*Bull. Acad. méd.*, 1906, p. 68).

applicable que chez les nations où l'obéissance aux lois fait partie intégrante des mœurs sociales.

L'Allemagne est un de ces pays privilégiés.

Pour s'opposer à la propagation du choléra par les voies fluviales, elle a institué, en 1902, le long de certains fleuves et canaux (Rhin, Elbe, Oder, Vistule), un service de surveillance confié à des commissaires et à un personnel médical spécial. Il avait pour mission de créer des stations de contrôle en vue de surveiller les bateliers, les flotteurs, et toute la batellerie qui se meut sur les voies fluviales. Chaque district de surveillance fluviale disposait d'un local pour l'isolement des malades et d'un autre pour celui des suspects. Les bateaux fluviaux devaient arborer un drapeau jaune pour signaler la présence à bord d'un cas de maladie, un drapeau noir pour un décès.

Dans l'un et l'autre cas, les bateaux étaient arrêtés et ceux qui se trouvaient à bord isolés. L'analyse bactériologique des selles était pratiquée, et ce n'est qu'après deux examens négatifs que les suspects étaient remis en liberté. Interdiction était faite aux mariniers, sous menace de punitions sévères, de souiller l'eau des rivières avec leurs déjections; des vases leur étaient remis pour recevoir ces dernières et du lait de chaux pour les désinfecter avant de les jeter à l'eau.

D'autre part, il leur était recommandé de ne pas boire de cette dernière, de s'approvisionner à des puits qui leur étaient désignés, de se laver les mains avec de l'eau et du savon avant de prendre leur repas, de ne manger que des aliments cuits, enfin de consulter le médecin le plus proche en cas d'indisposition. M. le professeur Chantemesse propose d'organiser sur ce plan la défense sanitaire des canaux et des rivières des régions du nord et de l'est de la France, et il a fait connaître à l'Académie, dans sa séance du 9 janvier 1906, que la Préfecture de police était déjà entrée dans cette voie.

Une surveillance rigoureuse devra s'exercer sur un autre groupe d'individus, non moins aptes à propager le choléra que les bateliers. Ce sont les émigrants de tous les pays, en route pour les contrées lointaines, qui viennent s'entasser dans les réduits insalubres des ports de mer, après avoir quitté ou traversé des pays infectés. M. Chantemesse en a signalé plusieurs

fois les dangers, et démontré l'insuffisance des mesures édictées contre eux par notre vieux règlement de 1862.

Le Havre reçoit 6.000 émigrés par an, la plupart orientaux, c'est-à-dire particulièrement dangereux au point de vue de la propagation du choléra. Pendant leur transit à travers la France, et au cours de leurs multiples transbordements, ils ne sont l'objet d'aucune mesure spéciale. Au port d'embarquement seulement, ils subissent quelques heures avant de monter à bord, une visite médicale destinée à retenir ceux d'entre eux qui sont malades ou simplement suspects. Les uns et les autres vont croupir dans des hôtels qui ne sont soumis à aucun règlement sanitaire, ni surtout à aucune mesure de désinfection, bien que les contagieux y répandent librement autour d'eux les germes dont ils sont porteurs, et qu'ils y vivent en promiscuité étroite avec leurs compagnons de misère. M. le professeur Chantemesse a dénoncé à la tribune de l'Académie les dangers de ces graves lacunes de l'hygiène publique, et proclamé la nécessité d'organiser l'émigration au point de vue sanitaire. La réforme s'impose surtout à l'égard des émigrants orientaux. Nous ne pouvons mieux faire que de citer à peu près textuellement les mesures préconisées, dans l'espèce, par l'éminent maître de Paris. Indépendamment des précautions prises au Frioul pour la visite médicale et la désinfection, écrit-il, il est indispensable de réduire au minimum le contact de tels voyageurs avec les nationaux. Il importe, dans ce but, de créer à Marseille des campements destinés à les recevoir, et à les diriger directement au port d'embarquement sans arrêt en cours de voyage. Parvenus à cette dernière destination, ceux d'entre eux, quelle que fût leur provenance, qui ne pourraient s'embarquer immédiatement faute de place, devraient être conduits dans un campement où l'on retiendrait à demeure les sujets dont l'état général ou l'origine inspireraient des soupçons. Les autres, après une visite médicale rigoureuse, seraient soumis à une surveillance médicale quotidienne, et à des désinfections quand elles seraient nécessaires. C'est dans ce campement que devraient séjourner les émigrants de pays contaminés de choléra, auxquels les Etats Unis imposent une quarantaine préventive de cinq jours avant l'embarquement. La nécessité de ces installations est urgente au Havre et dans

les ports où viennent s'embarquer les groupes en partance pour les pays lointains. M. Chantemesse termina son importante communication en émettant le vœu adopté par l'Académie :

1° Que la législation française en matière d'émigration soit modifiée dans ses dispositions concernant l'entrée des émigrants sur notre territoire, leur voyage à travers la France et enfin leur sejour dans notre pays ;

2° Que cette nouvelle réglementation s'inspire des mesures édictées par les gouvernements étrangers, notamment la Hollande, l'Allemagne et les pays américains ;

3° Que la surveillance administrative et la surveillance sanitaire des émigrants, complètement différentes l'une de l'autre dans leur but et leurs moyens, soient désormais divisées et confiées chacune au service compétent[1].

Quelque légitimes que soient ses visées relatives à la séquestration des bacillifères, la prophylaxie générale du choléra serait certainement incomplète si elle ne s'efforçait parallèlement de rendre les centres d'habitation réfractaires à son éclosion, d'éteindre, comme on écrit dans certaine école, la disposition locale. Interprétée selon la bactériologie, cette proposition signifie qu'il faut supprimer tous les facteurs qui favorisent la multiplication des germes cholérigènes dans les milieux ambiants, et s'opposer par tous les moyens rationnels à leur pénétration dans l'organisme. Il est moins difficile de satisfaire à cette dernière indication qu'à l'autre, car la microbiologie ne nous a pas fait connaître les circonstances favorisantes de la pullulation de l'agent pathogène dans ses milieux de prédilection. Pratiquement, la prophylaxie appliquée aux localités se confond avec celle des maladies infectieuses communes, notamment avec celle de la fièvre typhoïde.

Elle prescrira le prompt enlèvement des ordures dans les maisons, les cours et voies publiques, la mise en parfait état de propreté du sous-sol des habitations et de celles-ci elles-mêmes, l'installation d'un système convenable de drainage souterrain, enfin la vidange et la désinfection des fosses fixes.

1. CHANTEMESSE. — Séance *Acad.*, 13 fév. 1906, p. 227.

Instituées d'abord préventivement, ces mesures continueront à être appliquées pendant tout le cours de l'épidémie, avec cette réserve que le nettoyage des fosses sera formellement proscrit à ce moment.

L'étiologie nous enseigne que c'est par l'intermédiaire de 'eau de boisson que l'agent infectieux s'introduit dans l'organisme. De cette notion découle tout un ensemble de règles bien connues pour assurer à l'eau de consommation sa pureté à l'origine, et pour la préserver de toute souillure dans sa distribution. Des analyses bactériologiques réitérées sont indispensables pour s'assurer de son inocuité. Elles sont surtout de rigueur dans les localités où l'on consomme de l'eau filtrée en grand. Aucun des systèmes employés dans cette opération ne donne une sécurité absolue; les meilleurs d'entre eux sont exposés à fonctionner d'une manière défectueuse, malgré l'ingéniosité de leur conception et de leur installation en apparence irréprochables.

Nous avons vu que le germe cholérique pouvait se mêler à l'air, mais qu'il ne se propageait qu'à de très faibles distances avec ce véhicule : la prophylaxie orientée dans ce sens se confond avec celle de l'individu.

Prophylaxie individuelle. — La prophylaxie individuelle visera les malades, ainsi que les suspects. Les uns et les autres, après qu'elle en aura prononcé la séquestration, seront soumis aux précautions qui sont la suite naturelle de cette mesure. Leurs selles seront désinfectées au fur et à mesure de leur émission et enfouies dans le sol. Le linge, la literie et tout ce qui a été exposé aux souillures fécales, tels que les meubles, le sol et les murs seront désinfectés. Toutes les personnes qui pénétreront dans la chambre des malades ne perdront pas de vue que leurs chaussures, leurs vêtements, leurs mains, peuvent devenir à leur insu des véhicules de germes; il appartiendra aux médecins de les prévenir de cette éventualité et de leur imposer les précautions nécessaires pour en conjurer les les effets.

Quant aux sujets sains, ceux qui n'ont rien à faire dans une localité éprouvée par le choléra ou menacée d'être envahie par lui, la quitteront ou s'abstiendront d'y entrer. Les personnes

forcées d'y résider éviteront de pénétrer dans les maisons où se sont produites des atteintes ou qui paraissent simplement suspectes. Chacun, dans sa propre demeure, s'efforcera de prévenir la formation de foyers pathogènes par la désinfection à fond des latrines, par l'enlèvement régulier des déchets, enfin l'entretien d'une rigoureuse propreté. Si le moindre doute vient à planer sur la qualité de l'eau de boisson, elle ne sera consommée qu'après ébullition; celle-ci sera appliquée en tout état de choses au lait. Il sera prudent de proscrire de la table les crudités, ainsi que la glace dont la provenance est inconnue. D'après le rôle qui a été attribué aux mouches dans la dissémination du germe autour du malade, il est à recommander de faire la guerre à ces insectes, et surtout de préserver les aliments de leur contact. Il importe de ne pas laisser ignorer aux sujets qui vivent près des cholériques, que le fléau ne se transmet que par les déjections de ces derniers, que le principe morbide pénètre dans l'organisme par la voie buccale, que par conséquent, il est dangereux de prendre ses repas dans la chambre des malades et de toucher ses aliments sans s'être lavé les mains aseptiquement, surtout si l'on vient de manipuler des effets ou du linge souillés; enfin, tout le monde sera averti qu'en temps d'épidémie, toute diarrhée doit être considérée comme une indisposition sérieuse et traitée par le médecin.

Il n'y a point de substances médicamenteuses douées de propriétés antagonistes ou préventives contre le choléra. Les vaccinations anticholériques tentées par Ferran en Espagne et par Haffkine aux Indes, sont séduisantes et encourageantes. Mais elles ne sont point généralisées.

La prophylaxie que nous venons d'esquisser résume les principales indications à remplir dans la lutte contre le choléra. Son idée directrice se résume dans la défense contre l'attaque microbienne. Les livres classiques ne s'en écartent guère. Mais la bactériologie n'est pas l'oracle exclusif de la résistance, pas plus qu'elle ne détient tous les secrets de l'étiologie. La prophylaxie ne saurait se désintéresser des précieux enseignements fournis par cette dernière. Elle a, entre autres, tout intérêt à exploiter l'influence salutaire des hauteurs et des

campements dans la lutte contre le choléra. Nous avons cité mainte localité dont les habitants ont échappé aux fureurs de l'épidémie en abandonnant les bas-fonds pour occuper les hauteurs, et nous avons vu que l'épidémiologie militaire fourmillait d'exemples des plus instructifs à cet égard. Rien n'est plus saisissant que l'expérience de ces corps expéditionnaires qui, plus que décimés par le choléra dans les plaines de la Dobrudja (1854) et du Maroc (1859), virent le fléau s'éteindre brusquement dans leur sein, dès qu'ils se furent élevés sur les hauteurs ambiantes, et faire des retours offensifs, au moins en ce qui concerne la colonne du Maroc, quand les nécessités de la guerre les eurent momentanément ramenés vers la plaine. L'utilité des campements était naguère, parmi les médecins militaires, un article de foi dans la prophylaxie anticholérique. En Algérie, le campement était devenu la base de cette dernière. Quand le choléra apparaissait dans la troupe, on la faisait sortir des villes, et on l'installait sous la tente, sur la hauteur voisine. Ce transfert suffisait généralement à arrêter les progrès de l'épidémie. Le campement a été l'arme la plus efficace contre le choléra en Crimée. L'épidémiologie militaire des Indes abonde en observations similaires. On sait que la troupe y a trouvé mainte fois un refuge assuré contre l'endémo-épidémie de la plaine dans la marche ou le campement sur les crêtes voisines.

Ces faits comportent des leçons qui méritent de ne pas être perdues. Parmi toutes les mesures édictées par la prophylaxie microbienne, il n'en est pas dont l'efficacité soit plus éclatante.

Il convient d'ailleurs de ne pas s'illusionner sur celle de la désinfection et de l'isolement. Rationnelles si jamais il en fut, ces deux mesures sont la plupart du temps inapplicables dans les campagnes, notamment dans celles des régions peu éclairées. Comment convaincre des populations arriérées de l'importance des désinfections dont le résultat le plus clair pour elles est la détérioration des effets et des locaux qui y sont soumis? En 1893, deux étuves Geneste-Herscher furent dirigées sur tous les points du Finistère où le péril cholérique était le plus menaçant; mais leur mise en œuvre rencontra chez les populations une résistance des plus vives; elle nécessita le

concours des agents de la force publique, qui ne parvinrent qu'avec peine à préserver les équipes de désinfecteurs des outrages des habitants. Quant à l'isolement, il ne faut guère y songer dans des maisons qui ne comportent qu'une seule pièce pour tous les habitants. Le transfert à l'hôpital d'autre part est peu praticable à l'égard d'une maladie dont les seules chances de salut sont dans la célérité de l'intervention thérapeutique. Et d'ailleurs, dans beaucoup de localités rurales, on ne voit dans l'hôpital que l'asile suprême où se réfugient pour mourir les malheureux qui sont abandonnés de leur famille, et quiconque y laisserait aller un des siens serait mis au ban de la population tout entière.

Est-il besoin de faire remarquer que l'ensemble de toutes ces mesures est fondé uniquement sur la croyance à l'origine toujours exotique du choléra, et à sa propagation exclusive par la transmission de proche en proche, assurée par les malades ou les objets ayant été à leur usage?

Nous avons exposé plus haut les faits et développé les raisons qui nous empêchent de nous rallier sans réserve à cette conception manifestement trop étroite pour embrasser toutes les manifestations cholériques enregistrées par l'observation. Nous admettons la provenance lointaine du choléra et son extension par les voies de la contagion directe ou indirecte. Mais nous ne croyons pas que la police sanitaire des voies maritimes et fluviales suffise à en avoir raison. Nous réclamons de la prophylaxie qu'elle ne perde pas de vue la genèse autochtone qui tient une place si méconnue dans l'étiologie du fléau. Nous croyons, d'après les enseignements de l'observation, complétés par le témoignage si formel de la bactériologie, à l'ubiquité du germe cholérique, et par suite à l'éventualité de ses manifestations épidémiques en tous temps et en tous lieux. Les partisans de son origine exclusivement exotique ne sont-ils pas obligés de reconnaître qu'il est susceptible de se conserver dans nos milieux d'une épidémie à l'autre, de 1884 par exemple à 1892, c'est-à-dire pendant une longue série d'années, et cette interprétation ne s'unit-elle pas étroitement à la conception de l'autogenèse, dont la réalité est attestée par tant de témoignages! Quoi qu'il en soit, nous estimons que malgré toute la vigilance exercée sur les frontières maritimes

et terrestres, les cours d'eau et les lignes ferrées, les voyageurs enfin de toute qualité, le choléra peut surgir partout, sans importation préalable, en raison de la diffusion de sa graine et de l'aptitude de celle-ci à devenir virulente et envahissante, à la faveur de l'adaptation à cette double évolution de son habitat de prédilection. Nous applaudissons sans réserve à tous les actes accomplis en vue de mettre en lieu sûr les bacillifères malades ou non, de s'emparer de tous les objets qui ont subi leur contact, en un mot d'arrêter le *corpus delicti* sur toutes les voies de communication, quel qu'en soit le véhicule. Mais que la prophylaxie ne se borne pas à regarder la frontière. Qu'elle s'efforce parallèlement de prévenir l'éclosion sur place du choléra, en s'attaquant aux vices des circumfusa et des ingesta, c'est-à-dire en améliorant le sol, l'eau, les demeures, enfin le régime de vivre des habitants. Elle ressortit à l'hygiène locale et individuelle, non moins qu'à la surveillance à exercer sur la frontière et les voies du transit international. Cette conclusion n'a rien d'excessif : pratiquement, elle peut être acceptée par les contagionistes, sans préjudice pour leur doctrine.

REVUE GÉNÉRALE

LES INTOXICATIONS ALIMENTAIRES

Par M. le Dr E. SACQUÉPÉE

Médecin-major de 1re classe,
Professeur agrégé au Val-de-Grâce.

Les hygiénistes se préoccupent depuis longtemps des empoisonnements ou intoxications alimentaires. Il y a environ un siècle que leur attention s'est trouvée frappée par l'explosion d'accidents graves, sévissant sous forme épidémique, accidents que l'enquête étiologique devait rapidement faire attribuer à la consommation d'aliments nocifs. Tout à fait imprécises au début, les idées sur ce sujet se réduisaient à peu près exclusi-

vement à ces deux notions : les accidents sont provoqués par l'ingestion de certains aliments; ils revêtent cliniquement le masque des intoxications. L'analogie avec les intoxications chimiques devait alors saisir d'autant plus que les empoisonnements, criminels surtout, par l'arsenic et ses congénères, étaient relativement plus fréquents qu'ils ne le sont aujourd'hui.

Pendant longtemps, cette analogie a lourdement pesé sur toute l'histoire des empoisonnements alimentaires ; on a cherché avec ténacité leur cause dans l'existence d'un produit chimique nettement défini, préexistant dans les ingesta. C'est seulement depuis quelques années, à la suite des recherches sur les bactéries et leur rôle dans la genèse des maladies infectieuses, que l'étiologie s'est délibérément engagée dans une voie différente; aux anciennes hypothèses d'intoxication chimique s'est progressivement substituée la notion d'une toxi-infection microbienne. Certes, il s'en faut de beaucoup que tous les points du problème soient actuellement résolus; mais tout au moins les idées modernes ont-elles l'avantage d'éclaircir une question jusque-là tout à fait obscure, de permettre de serrer davantage l'étude des causes et, comme conséquence, d'esquisser la prophylaxie.

Quels qu'aient été d'ailleurs les errements d'opinion, il n'y a jamais eu d'hésitation sur les accidents qu'il convient de ranger dans le cadre des empoisonnements alimentaires. Cela ne veut pas dire qu'il soit facile d'en donner une bonne définition; on verra, par la suite, que ces accidents sont disparates, liés à des causes diverses, et qu'ils peuvent être dissociés en groupements étiologiques parfaitement distincts. Ils ont pourtant toujours quelques points communs, qu'il est utile de mettre en relief. Répétant une définition donnée ailleurs[1], nous désignerons sous le nom d'empoisonnements alimentaires *des accidents d'apparence toxique, éveillant l'idée d'une intoxication d'ordre chimique, consécutifs à l'ingestion d'un aliment, et sans que l'expertise permette de déceler dans cet aliment la présence d'un poison chimique nettement défini.* Cette formule imprécise, basée à la fois sur la clinique et sur l'étiologie, élimine de notre cadre un grand nombre de maladies également susceptibles de se transmettre par les aliments, telles que la tuberculose, la morve, les maladies parasitaires

1. E. Sacquépée. — Les empoisonnements alimentaires. 1 volume des *Actualités médicales*, 1909.

(ténias, etc.) ; elle élimine également les faits, aujourd'hui exceptionnels, d'empoisonnements provoqués par les corps chimiques, arsenic, plomb, etc., éventuellement ingérés avec les aliments.

C'est tout d'abord dans la Saxe et le Wurtemberg, sous le nom de *Wustvergiftung*, ou empoisonnement par les saucisses, que ces accidents ont été décrits. Dans la suite, ils ont été signalés un peu partout; néanmoins, certains pays semblent bien demeurer leurs terres de prédilection. Au premier rang, il faut citer l'Allemagne, la Belgique et l'Angleterre. En Allemagne, de 1880 à 1894, dans l'ensemble de la population, Ostertag signale 55 épidémies, avec 2.700 cas et 32 décès; en Belgique, de 1896 à 1901, Van Ermengen et de Nobelé peuvent étudier 8 épidémies, et d'autres encore y sont signalées depuis; en Angleterre, Ballard, puis Durham ont également observé plusieurs épisodes du même genre.

En France, il y a nombre d'années que des accidents semblables furent décrits, mais pour la plupart avec trop peu de précision pour permettre une relation utile. Dans la population civile, à part l'épidémie de Lorient (1874) rapportée par Du Mesnil, c'est surtout au cours de ces dernières années que les intoxications alimentaires paraissent avoir éveillé l'attention médicale; elles existent un peu partout: à Paris (Sergent, Netter et Ribadeau-Dumas); à Graville (Pottevin); à Villeurbanne (Boyer), etc.

Dans l'armée française, les chiffres sont plus précis ; la statistique médicale et quelques travaux isolés accusent 1.804 cas, avec 5 décès, de 1886 à 1905. L'armée allemande accuse des chiffres analogues, d'après la statistique officielle : 1.857 cas, avec 5 décès, de 1889 à 1903.

Ces renseignements n'ont d'ailleurs qu'une valeur très approximative; ils suffisent à montrer que les empoisonnements alimentaires sont loin d'être rares. Sous une forme ou sous une autre, ils sont en réalité des plus fréquents, et il n'est certainement pas de médecin qui n'ait eu l'occasion d'en voir à plusieurs reprises.

Dans cette revue générale, je désire simplement faire connaître l'état actuel de cette question, sans revenir à nouveau sur l'histoire des anciennes épidémies, qu'on trouvera très bien décrite dans l'ouvrage classique de MM. Polin et Labit[1].

1. Polin et Labit. — *Les empoisonnements alimentaires*, Paris, 1890.

Afin de mettre plus de clarté dans le sujet, je suivrai l'ordre étiologique, qui paraît le mieux adapté aux vues de l'hygiène.

Cette classification étiologique comportera les chapitres suivants :

I. — Intoxications a forme gastro-intestinale :

A. — Intoxications par *les salmonelloses* ;
B. — Intoxications par *le proteus* ;
C. — Intoxications par *le colibacille*, *l'entérocoque*, etc. ;
D. — Intoxications par *les conserves de viande*.

II. — Le botulisme.

Pour chacun de ces chapitres, il sera fait appel exclusivement aux épisodes dans lesquels l'étiologie précise a pu être établie, c'est-à-dire dans lesquels on a pu mettre en évidence le rôle d'un agent pathogène déterminé.

I. — Intoxications a forme gastro-intestinale.

A. — Intoxications par les Salmonelloses (*Bacillus enteritidis*).

A lui seul, ce groupe comprend au moins les huit dixièmes de l'ensemble des intoxications alimentaires ; il est donc numériquement de beaucoup le plus important. Il est aussi l'un des mieux étudiés.

Etude clinique. — Le *début* des accidents est généralement assez rapide, en moyenne douze à trente-six heures après l'ingestion de l'aliment suspect; presque toujours, tous les malades subissent les premières atteintes à peu près en même temps, de telle sorte qu'on assiste à une véritable explosion, d'autant plus dramatique que les symptômes sont volontiers assez inquiétants, mais heureusement de courte durée.

Le *nombre des victimes*, variable, dépend à la fois du nombre des consommateurs et du degré de nocuité de l'aliment. Dans presque tous les cas, un certain nombre de consommateurs échappent à l'intoxication ; mais le nombre des réfractaires est, en moyenne, d'autant moins élevé, que l'épidémie se montre cliniquement plus sévère. A côté d'épidémies de familles, se limitant à 6 ou 8 atteintes, d'autres frappent des collectivités ou des localités entières, faisant jusqu'à 150 (Scheef) et même 250 (Rolly) victimes.

L'*aspect clinique* varie un peu suivant diverses circonstances. On décrit généralement trois formes principales :

Intoxication à forme de gastro entérite simple;

Intoxication d'allures chlolériformes ;

Intoxication à forme typhoïde.

Après lecture attentive des documents, je pense qu'il faut faire des réserves sur la fréquence de la « forme typhoïde » ; il suffit de décrire ici les deux autres formes[1].

Dans 80 p. 100 au moins des accidents, il s'agit de *gastro-entérite simple*. Les manifestations en sont bien connues : céphalée, fatigue générale, vomissements et diarrhée, peu ou pas de fièvre ; l'un ou l'autre de ces symptômes peut faire défaut, ou au contraire prendre une importance inaccoutumée. Ils persistent de deux jours à une semaine, parfois quatre semaines, plus ou moins graves, et volontiers suivis d'une convalescence pénible.

Quand la maladie est plus sérieuse, elle prend presque toujours l'aspect du *choléra nostras* : vomissements persistants, selles très nombreuses, aqueuses, parfois riziformes, petitesse du pouls, algidité périphérique, aphonie, crampes, parfois hypothermie, tout évoque le souvenir du choléra. Les accidents de ce genre évoluent en quelques jours ; ils sont souvent mortels et la mort peut survenir en vingt-quatre heures (Drigalski).

Il survient parfois des symptômes anormaux : troubles urinaires (néphrite, cystite), éruptions cutanées surtout : taches rosées, desquamation cutanée très intense, signalée à plusieurs reprises, en particulier par Gärtner.

Ces diverses formes cliniques peuvent d'ailleurs toutes évoluer au cours d'une même épidémie. L'une des plus remarquables à cet égard est celle de Morseele[2] : sur 80 personnes empoisonnées par la viande de veau, les unes présentèrent un simple catarrhe gastro-intestinal très léger, d'autres une gastro-entérite infectieuse fébrile, d'autres enfin un véritable état chlolériforme mortel.

La *léthalité* varie beaucoup d'une épidémie à l'autre. Sur 2.723 atteintes, on relève 41 décès, soit 1,5 p. 100.

Les *lésions anatomiques* constatées dépendent avant tout du temps écoulé depuis le début des accidents jusqu'au moment

1. Voir la discussion sur ce sujet dans mon livre précité, p. 59 à 65.

2. Van Ermengen. — Sur des cas d'accidents alimentaires, *Revue d'Hygiène*, 1897.

de la mort. Dans les premiers jours, on trouve seulement de l'inflammation de la muqueuse digestive, de l'hypertrophie des follicules clos, quelques taches hémorragiques dans le tractus gastro-intestinal, parfois de la dégénérescence des parenchymes. Plus tard, après le cinquième jour, on rencontre souvent des ecchymoses plus étendues, et surtout des ulcérations souvent prédominantes ou localisées au gros intestin.

Etude bactériologique. — Depuis le travail fondamental de Gärtner[1], il est établi de manière irréfutable que le *Bacillus enteritidis* est l'agent pathogène des accidents qui nous occupent. Sans insister ici sur les caractères bactériologiques de ce microbe, il est cependant indispensable de rappeler quelques traits de son histoire.

Le Bacillus enteritidis appartient à la classe des *Salmonelloses* dont font également partie, entre autres microbes, le bacille du hog-choléra (Salmon), le bacille paratyphique B, le bacille de la psittacose, de même que les virus des rongeurs : *bacillus typhi-murium* et virus Danysz.

Les divers représentants du Bacillus enteritidus présentent des propriétés biologiques fort importantes pour nous. Ils sont virulents pour la plupart des animaux de laboratoire; ils sont également virulents pour le singe (van Ermengen) et pour le veau (van Ermengen, Basenau). Leur pouvoir pathogène s'exerce aussi bien par ingestion que par injection. Leur virulence pour l'homme ressort des faits étiologiques mêmes ; on a pu la confirmer expérimentalement : plusieurs personnes firent usage, par erreur, d'une viande infectée par le bacille de l'épidémie de Morseele, toutes furent malades. D'autre part, Poels et Dhont, dans une expérience bien aventureuse, firent ingérer à 53 personnes, d'ailleurs prévenues, une viande infectée par le bacille de l'épidémie de Rotterdam ; 15 d'entre elles présentèrent des accidents gastro-intestinaux. Il est peu de germes dont la virulence pour l'homme soit aussi radicalement établie.

Une autre propriété capitale du bacillus enteritidis est celle de sécréter des *poisons thermostabiles*. Le fait a été mis en évidence lors de l'épidémie de Frankenhausen : les cultures soumises à l'ébullition se montraient encore capables de tuer la souris par ingestion. Il est vrai que cette propriété n'est pas

1. Gærtner. — Ueber die Fleischvergiftung in Frankenhausen. *Correspondenzbl. der allg.-arztl. Vereins v. Thüringen*, 1888.

absolument générale, quelques échantillons ne donnant pas de poisons thermostabiles, mais ce sont des exceptions. Van Ermengen dans l'épidémie de Morseele, Kutscher[1] dans celle de Berlin, Trautmann[2] dans celle de Düsseldorf, et bien d'autres encore, ont constaté que la toxine supporte sans être détruite une température de 100 degrés. B. Fischer[3], pour le bacille de l'épidémie de Rumfleth, observe que les cultures sont encore très toxiques après chauffage de quarante-cinq minutes à 60 degrés; leur toxicité n'est pas anéantie, mais elle est très diminuée après chauffage de quinze minutes à 100 degrés. Dans une autre expérience, un filtrat de culture en bouillon, privé de microbes, conservait intact son pouvoir toxique après un séjour de dix, vingt et trente minutes à la vapeur courante; un séjour d'une heure atténuait fortement la toxine, sans la détruire.

L'existence de ces poisons thermostabiles explique certaines particularités étiologiques, sur lesquelles nous aurons à revenir plus loin.

L'étude des propriétés biologiques des sérums, *agglutinines* et *sensibilisatrices*, a donné lieu, elle aussi, à des constatations importantes. Nous avons dit plus haut que les salmonelloses comportent un assez grand nombre de représentants : bacillus enteritidis, bacille de la psittacose, bacille du hog-choléra, bacille paratyphique B, virus des rongeurs, etc. Les propriétés des sérums introduisent dans ce groupe une subdivision : d'une part, le *sous-groupe Gärtner*, comprenant les bacilles des épidémies de Frankenhausen, de Morseele, de Gand, etc.; d'autre part, le *sous-groupe Aertrycke*, comprenant les bacilles des épidémies d'Aertrycke, de Düsseldorf, de Neunkirchen, etc., plus le bacille paratyphique B, le virus des rongeurs de Löffler, le bacille du hog-choléra. Le sérum d'un animal immunisé contre un bacille du sous-groupe Gärtner agglutine fortement les différents échantillons de ce sous-groupe, alors qu'il n'agglutine pas, ou presque pas, les bacilles du sous-groupe Aertrycke. Inversement, le sérum d'un animal immunisé contre l'un quelconque des microbes du sous-groupe Aertrycke agglutine fortement tous les représentants du même sous-groupe : bacilles d'Aertrycke, de Düsseldorf, bacillus typhi murium, etc.; il n'ag-

1. Kutscher. Eine Fleischverg. — Epidemie in Berlin, *Zeitsch. f. Hygiene* 1907.
2. Trautmann. Fleischvergiftungbazillen, *Zeitsch. f. Hygiene*, 1903.
3. Fischer. Fleischvergiftung, *Zeitsch. f. Hygiene*, 1903.

glutine pas, ou très peu, les microbes du sous-groupe Gärtner.

En nous plaçant exclusivement au point de vue de l'hygiène, ces constatations sont surtout intéressantes parce qu'elles soulignent des analogies troublantes. Si la bactériologie ne reconnaît aucune différence entre les virus des rongeurs, le bacille du hog-choléra, etc., et nombre de microbes d'intoxications alimentaires, il paraît logique d'accepter que tous ces germes sont également capables de provoquer des empoisonnements chez l'homme. Or, ces germes sont extrêmement répandus ; en dehors des précédents, on en a encore signalé chez maints animaux : chez le chien, le chat, le cobaye, le porc même à l'état sain ; on les décelait récemment dans des viandes conservées nullement suspectes. Si véritablement tous ces microbes sont dangereux pour l'homme, nous devrions être constamment empoisonnés.

En fait, et jusqu'ici, les recherches étiologiques n'ont qu'en partie confirmé les suggestions de la bactériologie moderne. Il est deux microbes qui nous intéressent davantage : le hog-choléra, en raison même de son habitat et de son expansion ; le virus des rongeurs, en raison de son usage commercial. Pour le bacille du hog-choléra, on sait qu'il est couramment rencontré chez les porcs atteints de pneumo-entérite, maladie qui sévit par épizooties et tue nombre d'animaux, particulièrement en Amérique et en Allemagne ; or, c'est par milliers qu'il faut compter le nombre de porcs atteints de hog-choléra consommés chaque année, et pourtant jusqu'ici nulle relation n'a établi de manière probante leur toxicité pour l'homme. Seuls, des épisodes rapportés par Pouchet (département du Nord) et par Rocchi (Bologne) permettent de la supposer ; en tout cas, cette toxicité serait un fait exceptionnel, ce qu'on pourrait expliquer en admettant que seuls certains échantillons du bacille du hog-choléra seraient pathogènes pour l'homme ; c'est l'hypothèse émise par de Nobelé, Citron, etc. Mais je ne sache pas que personne ait jusqu'ici demandé d'exclure de la consommation tous les porcs atteints de pneumo-entérite ; ce serait une véritable hécatombe, injustifiée et probablement inutile.

Quant au virus des rongeurs de Lœffler, l'opinion scientifique s'était laissée aller naguère à le considérer comme tout à fait inoffensif pour l'homme, sans preuve bien décisive ; ce virus est livré dans le commerce pour la destruction des rongeurs, et son emploi pourrait donner lieu à des mécomptes s'il se montrait agressif pour l'homme, comme il l'est pour la

souris. Dans ces dernières années, des observations de Trommsdorf, de Mayer, de Messerer avaient jeté un doute sérieux sur l'innocuité du virus Lœffler à l'égard de l'espèce humaine ; les faits rapportés par Shibayana au Japon, par Fleischanderl en Allemagne, sont beaucoup plus significatifs. Dans le cas de Fleischanderl, vingt personnes furent atteintes simultanément de gastro-entérite infectieuse fébrile, ayant duré quelques jours ; la veille du jour où commença leur maladie, toutes ces personnes, sauf deux, avaient travaillé à répandre sur la terre du pain imprégné de culture de mort aux rats ; les deux autres personnes avaient bu du lait provenant de la ferme où avait été préparé le pain empoisonné. L'auteur avala lui-même un peu d'émulsion de la même « mort aux rats », et présenta les mêmes symptômes. On retrouva le bacille dans les selles des malades ; les propriétés des sérums confirmaient pleinement l'idée d'une intoxication par le virus Lœffler. Les épisodes cités par Shibayana ne sont pas moins nets. Aussi ne paraît-il pas pouvoir persister grand doute actuellement sur la virulence pour l'homme du virus Lœffler et du produit qu'il sert à préparer.

C'est là un exemple curieux et saisissant des parentés, au premier abord bien téméraires, suggérées par la bactériologie. Il convient d'attendre avant de prendre position définitivement sur ce sujet ; mais cela suffit néanmoins à montrer que les sources possibles d'intoxications alimentaires sont probablement beaucoup plus étendues que nous ne le croyons à l'heure actuelle.

Etude étiologique. — Les aliments les plus divers peuvent être infectés par le Bacillus enteritidis. Sur 51 épidémies pour lesquelles les renseignements sont suffisamment explicites, 45 étaient provoquées par la viande. La prédominance des accidents provoqués par la viande est donc considérable, d'où le nom générique d'*intoxications carnées*, souvent appliqué aux faits qui nous occupent. Sur ces 45 épidémies, 38 étaient dues à l'ingestion de *viande fraîche*, 7 seulement à l'ingestion de viande conservée. C'est des empoisonnements par la viande fraîche que nous nous occuperons tout d'abord.

Empoisonnements par les viandes fraîches. — Les viandes fraîches toxiques peuvent provenir des animaux les plus divers. On incrimine 9 fois le porc, 7 fois la vache, 7 fois le veau, 7 fois le cheval, 5 fois le bœuf, 1 fois le mouton ; dans 2 autres cas il s'agissait de hachis.

Cette énumération montre que parmi les viandes de consom-

mation courante, *les plus dangereuses sont celles du porc, de la vache et du veau*; suivant les pays, on avait précisément incriminé de préférence l'un ou l'autre de ces animaux. Par contre, la viande de mouton provoque infiniment moins d'accidents. Enfin, la *viande de cheval*, d'usage certainement beaucoup moins répandu que les précédentes, provoque un nombre d'épidémies relativement élevé. Il est vrai que cette viande, surtout en Allemagne, est souvent consommée à l'état cru, ou presque; mais néanmoins cette constatation fait ressortir que la viande de cheval ne mérite pas la réputation d'innocuité qu'on lui a souvent faite.

Quelle que soit d'ailleurs l'espèce animale en cause, il ressort des faits connus une loi tout à fait primordiale : *presque tous les animaux dont la viande devait provoquer des accidents, étaient des animaux malades.* De telle sorte que l'ancien groupe des « *viandes malades* » correspond à peu près exactement aux faits que nous étudions dans ce paragraphe. C'est aussi la confirmation de ce qu'avaient avancé Bollinger, puis van Ermengen, au dire desquels presque tous les empoisonnements alimentaires prenaient leur cause première dans une maladie infectieuse du bétail. Il s'agit, en effet, presque toujours d'animaux sacrifiés d'urgence, en cours de maladie ou pendant l'agonie. Sur 20 animaux dont l'état de santé a pu être précisé, 16 étaient malades, tantôt débités en dehors de tout contrôle sanitaire, tantôt déclarés mauvais à l'inspection, mais livrés quand même à la consommation grâce à une fuite dans la surveillance. Les 4 derniers animaux avaient été déclarés sains à l'abattoir; mais, chose remarquable, aucun d'eux n'était réellement sain : un poulain avait été abattu parce qu'il venait d'être malade (Gœbel); une vache, saine en apparence, était en réalité profondément infectée (Pœls et Dhont) ; un porc présentait des abcès multiples (Fromme)[1]; un autre porc, consommé très tôt après l'abat, empoisonna 100 personnes sur 101 consommateurs (Herman)[2]. Ces quatre derniers animaux étaient donc incontestablement malades eux aussi. De telle sorte qu'on arrive à cette conclusion : sans exception, tous les animaux qui avaient fourni des viandes toxiques à l'état frais, étaient des animaux malades.

Il est nécessaire de préciser un peu plus et de faire connaître

1. Fromme. — Ueber eine Fleischverg. durch Paratyphus B. *Centralb. f. Bakteriol.*, Orig., 1907.
2. Herman. — Intoxication carnée. *Archives de méd. expérimentale*, 1899.

quelles affections ont pu être relevées. Ces affections sont très variables. *Pour le veau*, on signale généralement l'*entérite*, la *diarrhée*, la *pyohémie*. A Morseele, d'après van Ermengen, à Gaustadt, suivant Holst, à Groningue, d'après Fokker et Philippse, il s'agissait de veaux atteints de diarrhée ou d'entérite. A Aertrycke[1], l'animal était atteint d'une affection désignée dans le pays « Schijte der kalveren », caractérisée surtout par la diarrhée, la faiblesse et l'amaigrissement ; cette affection « devait être arrivée à un degré avancé, puisque, au dire de plusieurs témoins, le veau demeurait constamment couché, et ne pouvait se mettre debout qu'avec la plus grande peine. On affirme qu'il semblait près de crever le jour même de l'abatage. Il s'agissait bien d'une forme grave d'entérite des veaux ». A Horb, le veau toxique était atteint d'une arthrite vraisemblablement liée à une phlébite ombilicale.

Chez la vache, on accuse tantôt l'*entérite*, comme chez le veau, tantôt *les accidents puerpéraux*. C'est d'entérite ou de diarrhée qu'étaient atteintes les vaches toxiques dans les épidémies de Frankenhausen (Gärtner), de Futterkamp (B. Fischer), et de Breslau. Cet épisode de Breslau, bien étudié par Kœnsche, mérite d'être brièvement relaté : la vache présentait de la fièvre et de la diarrhée ; à l'ouverture du corps, on trouva de l'entérite, et de l'hépatite tellement accusée que le tissu ramolli s'effondrait à la moindre pression. On ordonna la destruction de l'animal, mais la viande fut volée, ramenée à Breslau et débitée à divers charcutiers ; 86 de leurs clients furent atteints. A Cotta, était en cause une vache atteinte de métrite ; il y eut 136 malades, 4 décès. A Meirelbeke, l'animal présentait une « entérite infectieuse, suite d'une fièvre vitulaire incomplètement guérie ».

Peu de renseignements sur les *porcs* malades. A H..., près Göttingen, il y eut trente-deux empoisonnements après usage de viande de porc ; un jambon fut soumis à l'expertise, l'os était couvert de pus. Au moment de l'abatage, on avait bien trouvé un abcès de la joue et un autre du jambon, mais le service de l'inspection avait néanmoins considéré la viande comme saine (Fromme).

Chez les *chevaux* toxiques, on rencontre également des maladies variables. Il ne faut pas oublier que souvent ces chevaux sont abattus précisément en raison de leur état de santé, le

1. De Nobelé. — *Annales de la Soc. de médecine légale de Belgique*, 1899.

cheval n'étant guère jusqu'ici élevé à destination de boucherie : la proportion relativement forte de chevaux malades pourrait s'expliquer ainsi. L'épisode le plus connu de ce groupe est celui de Rohrsdorf et Liebenthal, rapporté par Gaffky et Paak [1] : il y eut, dans les deux localités précitées, quatre-vingt-quatre malades et un décès, après consommation de viande de quatre chevaux, dont deux au moins étaient malades, l'un considéré comme perdu, l'autre présentant une ulcération de la région précordiale. A Neunkirchen, on incrimina également un cheval, qui fut trouvé porteur de quatre abcès.

Suivant l'espèce animale, on se trouve donc en présence d'affections diverses : métrite, entérite, diarrhée, pyohémie, etc. Ces maladies ont entre elles un trait commun : elles sont toutes sûrement infectieuses, toutes provoquées par l'une ou l'autre variété de bac. enteritidis. Mais, au point de vue clinique, il n'est pas possible de les différencier d'inflammations reconnaissant les mêmes localisations anatomiques, bien que très différentes par leur nature; jusqu'ici, seule la bactériologie, mise en éveil presque toujours par une catastrophe, a pu reconnaître le lien qui rapproche tous ces faits.

Parfois, cependant, ces mêmes affections du bétail ont pu être reconnues alors que la viande, en raison précisément de l'état de santé de la bête, n'avait pas été livrée à la consommation. Basenau, B. Fischer, Pfeiffer, Dieudonné ont ainsi contrôlé, par l'examen bactériologique, la nocivité de viandes suspectes qui, heureusement, ne furent pas débitées. Le bac. enteritidis fut rencontré dans des affections diverses : métrites, abcès, mammite, dysenterie, etc. Cette étude bactériologique des viandes mérite d'être reprise et poursuivie sur une large échelle; il est à peu près certain qu'on pourra faire en d'autres pays des constatations analogues à celles qui ont été faites par les auteurs précédents en Hollande et en Allemagne.

Un fait des plus suggestifs a été de constater que l'*état de la viande*, au cours de maladies qui avaient sûrement rendu la chair toxique, n'est pas toujours anormal, il s'en faut de beaucoup; c'est seulement à titre d'exception qu'on a pu constater un certain degré d'altération. Le plus souvent, la viande était parfaitement normale d'aspect, et rien ne la différenciait d'une viande saine; il en était ainsi dans les épidémies de Rumfleth, d'Aertrycke, de Düsseldorf, et bien d'autres encore. Seulement, dans la plupart des cas, on n'a pu expertiser que des morceaux

1. Gaffky et Paak. — Arbeit. aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte, vol. VI.

prélevés après l'abatage ; il est bien probable que la notion de maladie, et par suite de la toxicité éventuelle, n'aurait pas échappé si l'on avait toujours soumis la bête vivante, et l'animal entier après abatage, à une inspection sanitaire rigoureuse. Même l'examen de l'animal entier *post mortem* n'est pas toujours suffisant; certaines affections ne laissent en effet aucune signature anatomique évidente, soit à cause de leur nature purement septicémique, soit à cause de leur degré peu avancé d'évolution.

Une autre circonstance capitale est susceptible d'influer sur la sévérité des manifestations cliniques des intoxications alimentaires : c'est la *manière dont la viande a été préparée*. Dès la première épidémie bien étudiée dans ses détails, celle de Frankenhausen, Gärtner avait nettement mis en évidence ce fait que la viande *cuite* est sensiblement moins dangereuse que la même viande, crue : tous les consommateurs de viande crue furent empoisonnés, et il y eut un décès; au contraire, trente-six personnes au moins demeurèrent indemnes parmi celles qui avaient fait usage de viande cuite ou rôtie. De même, à Cotta, les quatre décès survinrent chez des personnes qui avaient consommé la viande crue.

Cette constatation n'a rien de surprenant; la chaleur, en effet, peut, ou tuer les germes, ou tout au moins atténuer leurs toxines. Il semble toutefois bien établi que les conditions habituelles de la cuisson des viandes, établies par Vallin, Wohlflügel et Hüeppe, etc., ne sont pas suffisantes à toujours tuer les germes du groupe *enteridis*; de telle sorte que bien souvent la persistance des germes explique la persistance de la toxicité. Dans d'autres cas, par exemple chez les personnes empoisonnées après avoir ingéré exclusivement du bouillon, il est bien certain que tous les germes étaient tués dans l'aliment toxique, et par suite la persistance de la toxicité ne peut être attribuée qu'à l'action des toxines. Sans doute, ces aliments soumis à la cuisson ou au rôtissage sont moins dangereux que les aliments crus, comme il a été dit plus haut; mais leur nocivité n'est point négligeable. Elle s'explique d'ailleurs facilement par les propriétés thermostabiles des produits toxiques; elle comporte comme corollaire que des viandes ainsi infectées ne peuvent, sous aucune forme, être consommées; leur destruction radicale s'impose.

Le plus souvent, c'est d'*emblée*, pour les premiers consommateurs, que la viande se montre toxique; c'est la règle habituelle. Dans certains cas, toutefois, les accidents apparaissent

seulement quand la viande a été conservée quelques jours, alors qu'au début elle avait été consommée sans danger. L'interprétation de ce retard, d'ailleurs très rare, n'est pas malaisée ; il s'agit presque toujours d'une multiplication *in vitro* des germes et de leurs toxines. Il est possible, toutefois, que dans certains cas la viande ait été infectée après abatage, mode d'infection probablement assez fréquent pour une autre catégorie d'aliments toxiques, les viandes travaillées, dont nous allons parler.

Empoisonnements par les viandes travaillées. — En réalité, dans une même épidémie, les victimes ont souvent consommé, les unes les viandes non travaillées, d'autres, les mêmes viandes travaillées. Dans certains cas, toutefois, on a exclusivement consommé la viande travaillée, sous forme de saucisse, cervelas, hachis, etc. Telles sont les épidémies rapportées par van Ermengem (à Gand), de Nobelé (à Bruges), Lévy et Fornet (à Strasbourg [1]), E. Sergent (à Paris), par Heller [2], par Liefman, etc. [3]. Tantôt elles sont extrêmement sévères, réalisant le tableau du choléra nostras; tantôt elles sont très bénignes.

Les conditions d'infection sont ici bien difficiles à préciser. Tout d'abord, la viande travaillée est toujours suspecte, parce-qu'on peut employer pour la confectionner des viandes de qualité douteuse, primitivement mauvaises ou altérées par une trop longue conservation; comme corollaire, on y ajoute des « sels de préservation », antiseptiques aussi dangereux pour la muqueuse digestive que pour les microbes. Ainsi, dans l'épisode rapporté par Liefman, on avait ajouté de l'acide sulfureux.

En deuxième lieu, le travail lui-même est une source d'infection ; la viande manipulée se trouve infiniment riche en microbes, venant des instruments, des mains, du mélange avec des viandes déjà altérées, etc. Même bien préparé, un hachis peut renfermer 900.000 germes par gramme (Stroscher) et ce chiffre s'élève beaucoup dans les produits habituels du commerce. On conçoit que, parmi ces germes si nombreux, il pourra s'en rencontrer de dangereux.

Dans les faits de ce groupe, l'infection peut reconnaître plusieurs origines : la viande, ou l'un des composants mis en

1. Lévy et Fornet. — *Centralb. f. Bakteriol.*, Orig., 1906.
2. Heller. — Bakter. Bef. bei einer Fleischverg.-Epidemie. *Centralb. f. Bakteriol.*, Orig., 1907.
3. H. Liefman. — Fleischwerg. und Widalsche Reaktion. *München. medic. Wochensch.*, 1908.

œuvre, était primitivement toxique; ou bien l'infection s'est produite dans le cours même du travail.

La première éventualité se réalise certainement en pratique, sans qu'il soit le plus souvent possible de le démontrer. Quant à la contamination accidentelle, deuxième éventualité, elle se réalise également en d'autres circonstances; Riemer[1] l'a mise en évidence pour l'épidémie de Rostock. Cette deuxième modalité d'infection à son tour peut être variable dans sa genèse; entre autres mécanismes, on peut invoquer soit la contamination par des sujets humains infectés, en particulier, par des « porteurs de bacilles », ce qui était probablement le cas pour les épidémies rapportées par Kutscher et Jacobson et par Liefman; soit par contact avec des aliments infectés, comme le signalent Fromme et Trautmann. On voit qu'en de semblables circonstances, on peut être amené à élargir beaucoup le champ des recherches étiologiques.

Empoisonnements par les viandes conservées. — Les exemples de ce genre sont rares, en dehors des conserves de viande proprement dites, dont il sera question plus loin. On signale des empoisonnements par la chèvre séchée au soleil (Karlinsky), par le corned-beef (Barker), par le jambonneau (Pottevin), par la viande boucanée (Curschman). On a pu déceler le bacillus enteritidis dans les aliments qui avaient provoqué chacune de ces épidémies, mais on conçoit sans peine que l'origine de ce bacillus enteritidis n'a généralement pas pu être précisée.

Empoisonnements par d'autres aliments : gâteaux à la crème, légumes, poissons. — Si les viandes, sous leurs formes culinaires les plus diverses, constituent la part de beaucoup la plus importante parmi les aliments infectés par les salmonelloses, d'autres aliments peuvent éventuellement présenter une toxicité de même nature, due au bacillus enteritidis. Il convient de citer en première ligne les *empoisonnements par les gâteaux à la crème.*

Ces empoisonnements ont été signalés en divers pays : en France, ils paraissent surtout fréquents à Paris et dans la banlieue parisienne, dans la Gironde, etc. L'allure générale des symptômes, la marche des accidents et la nature des lésions

1. Riemer. — *Münchener medic. Wochensch.*, 1908.
1. Vagedes. — Paratyphus bei e. Mehlspeiseu Verg. *Klin. Jahrb.*, vol. XIV.
2. Curschmann. — Zwei Massenerkrankungen. *Zeitsch. f. Hyg.*, vol. LX.

rappellent trait pour trait ce que nous avons vu à propos des intoxications carnées à bacillus enteritidis; ceci permet de penser, à titre d'hypothèse, que leur cause mibrobienne est également ou le bacillus enteritidis, ou un germe biologiquement voisin. Malheureusement, et malgré leur fréquence relative, l'histoire bactériologique de ces épidémies ne nous est guère connue. C'est seulement dans les faits observés par Vagedes et par Curschmann que les renseignements sont suffisamment précis : l'agent pathogène était le bacillus enteritidis (ou le bacille paratyphique B). Au moins en partie, les empoisonnements par gâteaux à la crème rentrent dans le groupe que nous étudions actuellement.

Ces gâteaux sont d'ailleurs des aliments complexes, renfermant, entre autres substances, du lait et des œufs. C'est l'un ou l'autre de ces derniers composants que l'on a généralement incriminé, la plupart des auteurs accusant plus volontiers les œufs; nombre de considérations étiologiques autorisent cette préférence, mais je ne pense pas qu'on soit actuellement en droit de laisser dans l'ombre le rôle possible du lait, véhicule éventuel du bacillus enteritidis. Cette question appelle de nouvelles recherches.

Exceptionnellement enfin, on a signalé des intoxications par le bacillus enteritidis après ingestion de légumes (Rolly)[1] ou de poisson (S. Ulrich)[2]. Il s'agit ici de faits isolés, intéressants au point de vue de la pathologie générale, mais qui ne permettent pas de conclusion en ce qui concerne les intoxications assez fréquentes par l'un et l'autre aliment, surtout par les poissons.

B. — Intoxication par le proteus.

Le *proteus vulgaris* ou le *proteus mirabilis* étant des hôtes habituels des aliments en putréfaction, il devient difficile de mettre en évidence leur rôle pathogène éventuel dans les intoxications alimentaires; rencontre-t-on ces germes dans les aliments toxiques, cette constatation ne suffit pas à démontrer son intervention. C'est seulement en se basant sur quelques épisodes particulièrement bien étudiés à ce point de vue qu'on peut affirmer le rôle toxi-alimentaire du *proteus*.

Le plus souvent, l'aliment toxique est la viande : il en était

1. Rolly. — *Münchener medic. Wochensch.*, 1906.
2. S. Ulrich. — *Zeitsch. f. Hygiene*, vol. LIII, 1906.

ainsi dans les épidémies de Strasbourg (Lévy), de Mansfeld (Glücksmann), de Hanovre (Schumburg), de même que dans celles étudiées par A. Pfuhl et par Silberschmidt; une seule fois, au camp de Hammelburg, l'aliment toxique était la pomme de terre.

Quand la viande est en cause, on signale toujours deux particularités importantes : *la viande était ou travaillée, ou mal conservée*; *elle a été consommée crue*, ou au moins mal cuite.

Comme viandes travaillées, — on sait à quel point le « travail » favorise l'infection, — on met en cause le saucisson de bœuf (2 fois), le hachis, le « Landjäger », produit suisse fait de graisse de porc et de viande de vache; à Strasbourg, c'était une viande conservée dans une glacière très mal entretenue.

L'influence de la cuisson est tout à fait certaine; un chauffage suffisamment prolongé à 65 degrés, tue le microbe et détruit la toxine. A maintes reprises, on a signalé dans les épidémies que la viande s'était montrée inoffensive à l'état cuit, alors que la viande de même origine, consommée à l'état cru, provoquait des accidents graves, parfois mortels.

Des expériences précises ont, d'autre part, montré que le *proteus*, isolé au cours de ces diverses épidémies, était nettement pathogène, capable de tuer les animaux de laboratoire, même par ingestion; l'aliment toxique, quand il a pu être expertisé, présentait les mêmes propriétés.

En dehors des viandes, les *pommes de terre* sont également susceptibles de provoquer des intoxications à proteus (Dieudonné). On sait que les intoxications par les pommes de terre ne sont pas très rares.

Généralement, c'est la *solanine* qui en a été rendue responsable, bien que son intervention n'ait pu être démontrée que d'une manière tout à fait exceptionnelle. Il est vraisemblable qu'un certain nombre de ces intoxications reconnaissent lamême étiologie que l'épidémie de Hammelburg.

Dans ces divers cas, le proteus a été ajouté secondairement à l'aliment; l'accord est unanime sur ce point : il s'agit toujours d'une contamination accidentelle, d'un aliment avarié.

C. — Intoxication par le colibacille, l'entérocoque.

A côté des deux groupements précédents, il reste un petit nombre de faits, dans lesquels on a mis en cause les germes les plus divers. L'intervention du *bactérium coli* est difficile à

démontrer, pour les mêmes raisons déjà signalées plus haut à propos du proteus. Néanmoins, il semble bien qu'on doive lui attribuer les épisodes relatés par Ladensdorf (viande de veau), par Holst (fromage), par B. Fischer (viande de porc).

De même l'histoire des intoxications alimentaires à *entérocoques* se réduit à une seule épidémie, dont j'ai rapporté récemment l'histoire[1]; les particularités bactériologiques de cette épidémie, provoquée par le lard salé, me paraissent assez nettes pour que le rôle de l'entérocoque doive être désormais considéré comme indiscutable.

Éventuellement enfin, mais sans preuves démonstratives, on a incriminé le *staphylocoque*, le *b. fæcalis alcaligenes*, etc.

II. — Le botulisme.

Heureusement très rare aujourd'hui, le botulisme diffère beaucoup, aux points de vue clinique et étiologique, des intoxications gastro-intestinales qui précèdent.

Cliniquement, il s'agit de phénomènes prédominant sur le système nerveux, apparaissant rapidement, douze à vingt-quatre heures, après le repas. Les symptômes essentiels, après le malaise général, la pesanteur épigastrique, la constipation du début, sont véritablement caractéristiques : dysphagie avec constriction de la gorge, diminution habituelle des sécrétions, mydriase avec parésie de l'accommodation, ptosis, ophtalmoplégie totale, amblyopie ou amaurose, parésie, asthénie cardiaque, vertiges, etc. Cet ensemble symptomatique rappelle beaucoup plus les maladies du système nerveux central que les intoxications proprement dites; il évolue de manière subaiguë, d'ordinaire en plusieurs semaines, et se termine par la mort dans un tiers des cas environ.

Etiologiquement, les malades ont tous fait usage d'un même aliment, presque toujours la viande; cet aliment n'était pas frais; il était conservé à l'abri de l'air; il a été consommé cru ou mal cuit; souvent il ne paraissait pas grossièrement altéré; le nombre des victimes est peu élevé.

La conservation à l'abri de l'air se réalise de multiples façons : ainsi les jambons au fond d'un saloir, les saucissons enrobés dans leur enveloppe, etc.

1. E. Sacquépée. — *Soc. de Biologie*, 1907, et *Annales d'hygiène publique*, 1909.

Le nombre peu élevé des victimes tient à ce que chaque morceau est atteint pour son propre compte; ainsi, d'un même porc, un seul jambon peut se montrer toxique, alors que le reste de l'animal sera consommé sans inconvénient. L'aspect de l'aliment est le plus souvent normal, ou à peu près; on relève cependant parfois une odeur butyrique ou toute autre odeur anormale.

La bactériologie explique à merveille toutes ces singularités étiologiques. Il est démontré, depuis l'épidémie d'Ellezelles[1], que le botulisme est provoqué par un germe spécifique, *bacillus botulimus* de Van Ermengen; ce bacille, strictement anaérobie, saprophyte, se développe éventuellement dans les viandes conservées, alors qu'il ne pullule pas *in vivo*. Il sécrète un poison très actif, la *toxine botulinique*, dont l'inoculation reproduit chez l'animal la plupart des symptômes les plus typiques du botulisme; cette toxine est détruite à une température relativement peu élevée, et la cuisson bien faite met sûrement à l'abri des accidents.

Des faits analogues ont été étudiés depuis par Römer (épidémie du district d'Alsfeld) et par A. Fischer et Landmann (épidémie de Darmstadt).

C'est probablement au botulisme qu'appartiennent les accidents décrits, surtout en Russie, sous le nom d'*ichthyosisme paralytique*; ces accidents, consécutifs à l'ingestion de poisson, sont très voisins du botulisme vrai, cliniquement et étiologiquement. Seule, la confirmation bactériologique permettra de fixer définitivement leur nature exacte.

Prophylaxie[1].

Dans ses grandes lignes, la prophylaxie doit viser surtout les viandes fraîches et les viandes travaillées, de beaucoup les plus dangereuses à notre point de vue.

Pour les viandes fraîches, la seule solution qui soit logique est l'*inspection sanitaire obligatoire*, *généralisée*; sans quoi, un certain nombre d'animaux échapperont toujours à l'inspection

1. Van Ermengem. — *Contribution à l'étude des intoxications alimentaires.* Gand, 1897.

1. Pour ce chapitre, voir la discussion et la raison d'être des propositions énoncées dans les ouvrages suivants : E. Sacquépée. *Loc. cit.* — Martel, de Loverdo et Mallet. *Les abattoirs publics*, t. II.

et éterniseront le danger, surtout dans les tueries particulières et à la campagne.

Cette inspection, pour être efficace, portera d'une part *sur l'animal vivant*, d'autre part *sur l'animal entier après abatage*. Ces deux visites sanitaires sont également indispensables; elles se complètent l'une l'autre.

Si la viande doit être expédiée, la double inspection sanitaire sera suivie d'une nouvelle expertise, pratiquée au point d'arrivée.

L'inspection ne peut être pratiquée que par des *personnes compétentes* : vétérinaires, médecins, ayant reçu une éducation spéciale pour l'expertise des viandes ; en cas de nécessité, personnes étrangères à la médecine et à la médecine vétérinaire, à la condition qu'on leur ait donné, au préalable, les connaissances indispensables.

Pour le moment, on ne peut créer un *Code* précis *des maladies insalubres du bétail*, en raison de l'insuffisance de nos connaissances sur les maladies des animaux ; toutefois, des indications cliniques et anatomiques suffiraient dans la grande majorité des cas. Dans tous les grands centres, il serait urgent de compléter l'expertise, pour les cas douteux, par un examen bactériologique.

Une viande infectée par le B. enteritidis doit être détruite; elle ne peut pas être envoyée au freibank.

Des mesures analogues sont nécessaires pour les denrées alimentaires, dans les endroits de vente ou de travail. Il faut y surveiller, d'une part, la provenance et la bonne conservation des aliments (viande surtout) ; d'autre part, la parfaite propreté des préparations.

Dans tous les cas, il est indispensable de faire au préalable l'éducation scientifique des professions intéressées.

REVUE DES CONGRÈS

VIIe Conférence internationale contre la tuberculose à Philadelphie, et Congrès international de la tuberculose à Washington, en septembre-octobre 1908.

III

CONGRÈS INTERNATIONAL CONTRE LA TUBERCULOSE À WASHINGTON

DU 26 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE 1908

(Suite [1])

IV. De la promptitude du diagnostic. — *Importance du diagnostique précoce pour les personnes que l'on sait exposées ou que l'on croit prédisposées; examen méthodique des écoliers pendant leurs études et à leur sortie de l'école; conseil pour le choix d'un état aux personnes prédisposées. Enseignement de métiers salubres dans les sanatoriums, colonies rurales, cottages pour convalescents. Lutte contre le danger d'nn retour à des conditions défavorables du logement en sortant du sanatorium.*

Le Dr John H. Prsor (Buffalo) en parlant de l'*importance du diagnostic précoce* dit que c'est à la classe des ouvriers à petits revenus qu'appartiennent le plus généralement les poitrinaires. Un point sur lequel on ne saurait assez insister est que, la plupart des cas de mortalité de la tuberculose, sont inutiles et pourraient être empêchés si les malades avaient l'argent nécessaire pour être soignés convenablement. Un appel à la solidarité produirait plus d'effet pour sauver ces malades indigents que toutes les statistiques.

Il y a trois différentes raisons qui causent la honteuse mortalité tuberculeuse : 1° les médecins ne reconnaissent pas à temps les premiers symptômes de la maladie; 2° la protection contre l'infection est insuffisante; 3° les mesures générales prises en vue de donner des soins convenables aux malades sont presque nulles.

L'éducation spéciale du médecin a été, certes, poursuivie et, sur ce point, il y a amélioration. Une grande partie de la responsabilité

1. Voir *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1908, p. 879 et 952 ; — 1909, p. 560.

concernant la terrible mortalité tuberculeuse doit retomber sur l'Inspecteur de Santé trop incompétent. Il est du devoir manifeste de ce fonctionnaire de diriger énergiquement la lutte contre le fléau. Pas plus de 1 p. 100 de la classe industrielle ne reçoit l'assistance voulue au moment convenable et environ 60 p. 100, de ceux qui sont atteints, meurent inutilement. Aucune croisade en vue de prévenir la maladie ne peut aboutir si les hôpitaux sont insuffisamment préparés à recevoir le nombre de malades nécessaires.

Des difficultés que rencontre le dépistage de la tuberculose, par le Dr E. O. Otis (Boston).

Il est de toute nécessité de faire de la tuberculose une reconnaissance précoce, car, comme le dit le Dr Grancher, elle cesse d'être contagieuse lorsqu'elle est soignée et guérie à son début.

Parmi les difficultés rencontrées sont : 1° Le public qui n'apprécie pas l'importance du diagnostic précoce. Le remède à cela serait dans des conférences, des expositions, des visites de garde-malades à domicile, des inspections d'habitations ouvrières, des usines, etc. ; 2° le manque de facilités offertes au public pour des examens gratuits rend nécessaire la création d'un réseau de dispensaires surtout dans les grandes villes, et leur ouverture généralement dans la soirée afin que les personnes encore peu malades, en quittant leur travail le soir, puissent se rendre à la consultation. Chaque dispensaire aurait une garde-malade diplômée qui visiterait les familles des malades ; 3° crainte qu'ont certaines personnes de ne plus pouvoir soutenir leur famille et elles-mêmes, si on les reconnaît atteintes de la tuberculose. Deux graves problèmes sont impliqués par ce fait : *a*) croyance commune qu'un tuberculeux est contagieux pour son entourage alors qu'il ne l'est que par les crachats ; *b*) difficulté de trouver pour ces malades du travail en rapport avec leur état. On est en bonne voie de la résoudre par les travaux à la campagne, par des colonies fermières notamment ; 4° l'examen des enfants dans les écoles, comme partout, devrait être rendu obligatoire et périodique. La Nation, l'État ou la Ville devraient encourager officiellement la reconnaissance précoce de la maladie en établissant des dispensaires gratuits, des sanatoriums, des hôpitaux de plein air.

Soins à donner aux cas de tuberculose précoce et avancée. Expériences et conclusions d'un laïque, M. Jacob H. Schiff (New-York).

Comme résultat de presque un quart de siècle d'expériences personnelles, M Schiff trouve que, pour que le mal soit guéri radicalement, il faut que les mesures préventives soient plus radicales. Voici les plus essentielles :

Que les hôpitaux privés et les sanatoriums n'acceptent pas les malades tuberculeux incurables.

Que l'État assure par des lois aux incurables, les soins nécessaires en les isolant.

Que les sanatoria soient pourvus de tout ce qui est indispensable au traitement scientifique des malades, soit par la philanthropie privée, soit par l'État.

Qu'un système des plus complets soit organisé pour l'examen régulier des personnes anémiques ou des enfants ayant une faible constitution et que des soins convenables et appropriés leur soient donnés.

Dr J. Edward Squire (de l'Hôpital de Mount Vernon) et Dr E. B. Hulbert (du Dispensaire général de Marylebone).

Le travail accompli par le Dispensaire général de Marylebone montre qu'il n'est pas toujours besoin de dispensaires spéciaux pour tuberculeux. Les expériences faites ont conduit à ces déductions : Que le traitement de la tuberculose peut être bien plus efficace si les conditions de l'habitation ont été constatées par des inspections sérieuses. Parmi les pauvres, c'est généralement dans l'habitation qu'il faut chercher la cause principale de la maladie, plutôt que dans l'atelier ou dans la rue. Cette inspection peut être faite par le personnel du dispensaire, ou par des agents volontaires en rapport avec les sociétés d'hygiène. Des difficultés se présentent cependant, lorsqu'il s'agit de services volontaires, sur la régularité desquels on ne peut pas compter absolument.

Il semble nécessaire qu'un rapport obligatoire périodique, soit fait à l'Officier de Santé qui doit servir de centre de renseignements entre l'Hôpital, les Visiteurs, les Sociétés d'hygiène ou les autres organisations du même genre.

Le Dr Linsly (New-York) propose un *plan pour secourir les malades tuberculeux*. Il montre le grand avantage de l'agent enquêteur qui, par un examen détaillé préliminaire, détermine, pour la famille enquêtée, ce qu'il y a lieu de faire. L'Association générale des Dispensaires tuberculeux de la Ville de New-York semble une des meilleures institutions qui soit au point de vue technique. Elle devrait être étendue à toutes les grandes agglomérations.

Elisabeth New Combe (Stony Sanatorium, État de New-York) constate que dans ce sanatorium 97 tuberculeux sont morts après leur sortie. Elle pose la question : Combien auraient pu être sauvés? Pour y répondre, le sanatorium a organisé un établissement industriel appelé « Farm Colony ». Cette colonie est peuplée par des malades aussi bien guéris que possible, astreints à la culture des fleurs, l'élevage de la volaille et l'entretien des jardins. L'avantage est de les placer sous les soins directs du sanatorium.

Cette institution espère continuer aussi la replantation des forêts, surtout dans les montagnes d'Adirondacks où les plans de sapins, de pins, sont très demandés. Une plantation d'osier très productiv

va être également jointe à la « Farm Colony ». Chaque arpent de terre a sa petite maison servant à loger les malades cultivateurs. Le gain produit par cette exploitation couvre les frais et l'entretien des colons.

Dr H. Barton Jacobs (Baltimore) expose les *résultats obtenus par la colonie fermière de l'hôpital des tuberculeux du Maryland* dans le voisinage du Sanatorium Eudowood, près Townsend. Les personnes employées dans cette colonie appartiennent presque toutes à la classe populaire de Baltimore. Elles sortent du Dispensaire Phipps et de l'Hôpital John Hopkins. On ne prend que ceux chez qui une guérison complète peut être obtenue. Lorsque les malades quittent cette ferme, ils sont en état de reprendre un travail normal dans la Société, ayant, par ce séjour intermédiaire entre la vie du sanatorium et la vie ordinaire, repris l'usage du travail musculaire. La vente des récoltes est suffisante pour couvrir les dépenses, à condition que les travaux de ferme les plus pénibles soient faits par quelques ouvriers supplémentaires ordinaires, afin d'éviter les trop gros ouvrages aux malades.

M. Victor Blœde (Baltimore) estime que ce n'est pas avec les méthodes actuelles que l'on pourra arriver à lutter efficacement contre la tuberculose. Ce qu'il faut, c'est une coopération de tous les facteurs et agents pour résoudre le problème :

1° En éveillant les sympathies et en attirant la coopération du public; 2° en découvrant et soignant les tuberculeux autant que possible chez eux, avec contrôle rigoureux d'admission à l'hôpital et au sanatorium; 3° en considérant comme de grande importance les soins à donner aux cas les plus avancés; 4° en traitant les cas immédiatement à leur début; 5° en solutionnant les mesures à prendre vis-à-vis des nombreux malades que la tuberculose a rendus incapables de reprendre leur ancienne occupation, ni de travailler dur ou longtemps à quoi que ce soit.

De la formation d'infirmières. — Dr Ch. H. Hatfield (Philadelphie). — Apprendre à soigner les tuberculeux est avantageux pour certaines jeunes femmes dont la maladie a été enrayée. C'est un excellent moyen de prolonger leur temps de cure et de subvenir à leur entretien. Les conditions physiques sont mieux conservées en soignant les malades, qu'autrement. Quant au malade lui-même, la garde lui est utile par sa propre expérience. Elle est un exemple, un encouragement à persévérer dans les soins. Pour le médecin, la garde est d'un prix inestimable par sa connaissance intime des détails du traitement. Au sociologue, elle donne une solution au problème angoissant de l'occupation à fournir aux tuberculeux guéris.

L'école d'Infirmières de l'Institut Henry Phipps a été ouverte

en 1904. Les élèves ont été pour la plupart des malades guéries du Sanatorium de White Haven. Le cours est de deux ans et comprend des conférences de professeurs et des instructions pratiques par l'infirmière en chef.

L'école reçoit seize élèves, le travail est de huit heures par jour. Elles reçoivent un diplôme après examen. Toutes les gardes qui travaillent gagnent un salaire plus élevé qu'avant leur maladie. Elles sont toutes satisfaites de leur sort. La direction de l'Institut constate que l'expérience a pleinement réussi.

Le Dr M. Fishberg (New-York) parle de la *Tuberculose parmi les juifs*. La mortalité tuberculeuse est le tiers ou même moitié moindre chez les juifs que chez les chrétiens. A Berlin, la proportion de la mortalité par 10.000 personnes est de 9,81 parmi les juifs et de 21,66 parmi les chrétiens. A Vienne : juifs 17,9, protestants 32,8, catholiques 49,6 ; à Budapest : juifs 21,93, chrétiens 46,01 ; à Cracovie : juifs 22,49, chrétiens 38,7 ; à Londres : juifs 13,3 et toute la population 17,9 ; à New-York : juifs russes 17,24 et moyenne de la population entière 23,94.

Il est intéressant de se rappeler que les juifs sont essentiellement les habitants des grandes villes et en général des bas quartiers. La cause principale de la moindre mortalité tuberculeuse parmi les juifs, provient de ce qu'étant demeurés dans les grandes villes depuis leur dispersion il y a près de deux mille ans, ils se sont entièrement « urbanisés », ce qui veut dire qu'ils se sont adaptés à la vie de l'intérieur des villes.

Si la maladie prend un cours plus lent et plus chronique chez les Juifs, c'est à leur adaptation prolongée à la vie urbaine, que l'on peut attribuer ce phénomène remarquable.

Le Dr Antonio Stella (New-York) constate que la *Tuberculose sévit terriblement parmi les Italiens des Etats-Unis*, beaucoup plus que parmi les Italiens restés en Italie. Si la moyenne de mortalité paraît moins grande aux Etats-Unis, cela tient à ce que la plupart des Italiens atteints de tuberculose retournent dans leur pays pour y mourir. Grâce à la stricte vigilance exercée dans les ports d'arrivée et de départ des émigrants, on peut affirmer que tous les Italiens débarquant aux Etats-Unis sont en bonne santé. Ils ne contractent la maladie qu'après leur arrivée. Ce n'est donc pas par les Italiens que la maladie est importée aux Etats-Unis, comme on voudrait le faire croire, mais bien les Etats-Unis qui réexpédient en Italie des tuberculeux, qui causent là bas actuellement de grands ravages. Le problème est donc très important pour l'Italie qui commence à se rendre compte de la nécessité d'établir des mesures de quarantaine des plus strictes dans les ports et à bord des navires.

Les causes principales de l'augmentation de la tuberculose chez un peuple qui en était presque exempt, sont : 1° la transition sou-

daine de la vie rurale à la vie urbaine; 2° la vie dans les maisons à étages surpeuplés et insalubres; 3° le travail dangereux dans les professions exposées aux poussières, généralement rempli par les émigrants ignorants; 4° le travail à domicile et dans des ateliers surpeuplés pour les femmes, les coiffeurs, les tailleurs, fabricants de fleurs artificielles, de cigares, candies, etc.; 5° le surmenage, le travail de nuit; 6° le travail des enfants et des femmes; 7° la mauvaise alimentation; 8° l'indigence d'esprit et le manque de principes élevés dans la vie.

La preuve la plus éloquente que c'est la vie urbaine et non le climat qui rend l'italien tuberculeux, est dans la comparaison que l'on peut faire entre les Italiens vivant ici dans des fermes et dans de petits villages, et ceux qui habitent les grandes villes. La santé du premier est vigoureuse, ses enfants sont forts et solides, il retrouve les conditions normales de vie qu'il avait autrefois en Italie et, en conséquence, il n'y a pas de souffrance.

Les remèdes sont : Une meilleure répartition des Italiens émigrants dès leur arrivée dans les différents districts, en les envoyant surtout dans les fermes et les districts agricoles et non dans les centres surpeuplés; une éducation hygiénique méthodique de tous ceux qui sont appelés à vivre dans les villes.

Le Dr Robert Wilson (Charleston) relève que les personnes qui s'intéressent à la question de la tuberculose, ont remarqué la *fréquence de cette maladie parmi les nègres*. Le milieu et l'ignorance dans laquelle ils vivent sont les causes principales de cette contagion. Les statistiques accusent pour les nègres une mortalité moindre de 1822 à 1848, mais plus élevée de 1848 à 1860. De 1881 à 1890, la mortalité générale des nègres qui fut de 45,1 par 1.000, atteignit pour la tuberculose 83,3 par 10.000 habitants. Depuis, elle a tendance à baisser, mais on constate qu'elle augmente dans les agglomérations, au fur et à mesure que la densité de la population s'accentue. L'entourage malsain du nègre, son abus de l'alcool, suffisent à expliquer cet excès de mortalité. Le remède consiste dans une observation stricte des mesures hygiéniques et dans l'éducation des individus. C'est une tâche particulièrement difficile à cause du manque de développement intellectuel et moral de la race nègre.

Le Dr Hardlicka parle de la *Tuberculose parmi les Indiens*. Des enquêtes ont été faites dans les tribus indiennes suivantes : Les Menominee (Wis.), les Oglala Sioux (S. D.), les Quinault (N. W. Wash.), les Hoopa (Cal.), les Mohave (Bassin de la rivière Colorado).

Les causes de la tuberculose parmi ces tribus sont multiples. Elle est généralement chronique, rarement aiguë, le plus souvent fatale, malgré quelques cas de guérison partielle ou complète. Le traitement est des plus difficiles, les Indiens étant très ignorants et

sans défense contre la maladie. Comment vaincre les difficultés dans un problème si complexe qui comporte, outre celles que l'on rencontre pour la race blanche, celles qui sont inconnues à celle-ci. Le premier soin est, comme pour la race blanche, dans les méthodes préventives de la maladie. Le traitement doit tenir compte tout spécialement des conditions sociales et du genre de vie des malades.

Le Dr Geo Douglas Head (Minneapolis) s'occupe du problème de la *Tuberculose parmi les Scandinaves qui émigrent aux Etats-Unis* et s'installent dans les Etats du Nord-Ouest. Il définit le type physique de l'immigrant, ses habitudes, sa manière de vivre, son intelligence et les effets qu'ont sur lui l'immigration. Les Scandinaves sont une race forte. Leur mortalité générale est basse en Suède, mais leur mortalité tuberculeuse est élevée. Le Dr Head examine en détails les effets de l'immigration sur la race scandinave au point de vue de la tuberculose et l'influence qu'a sur eux la vie aux Etats-Unis. Il en déduit les précautions et les mesures à prendre.

Dr L.-F. Flick (Philadelphie) examine la question de *Tuberculose chez la race irlandaise*. En dehors de l'Autriche et de la Serbie, la race irlandaise est parmi les nations de l'Europe celle où la tuberculose est la plus fréquente. Elle se trouve plus souvent encore chez les enfants nés aux Etats-Unis de mères Irlandaises, que chez ceux qui sont nés en Irlande même. La vie intense que mène l'Irlandais aux Etats-Unis, comparée à son existence calme et simple en Irlande, explique cette haute mortalité. Ce n'est pas tant à un excès de susceptibilité qu'à une insuffisance d'immunité, que ce fait doit être attribué. Si chez lui l'implantation du germe tuberculeux est lent, son développement devient d'autant plus rapide. Les juifs possèdent une forte immunité contre la tuberculose et par conséquent une mortalité basse. Le juif tuberculeux meurt en général d'une autre maladie, tandis que l'Irlandais atteint de tuberculose en meurt directement. La race irlandaise a donc une immunité inférieure vis-à-vis du mal, malgré son apparence physique si saine. Une autre raison encore est que la race irlandaise ne semble pas avoir été exposée à la maladie aussi longtemps que les autres races.

V. **Congrès des infirmières.** — Au milieu des délibérations de la cinquième section, fut tenu un *Congrès destiné spécialement aux infirmières des Hôpitaux, des Sanatoria et des Dispensaires tuberculeux.*

Ce Congrès, auquel la direction fut remise entièrement dans les mains de dames, se tint pendant près de six heures. Un nombre considérable de rapports, uniquement présentés par des infirmières, furent lus et discutés.

Comme vice-président de la section, nous pûmes prendre part à

ce meeting, mais comme simple auditeur, les orateurs étant pris parmi les femmes infirmières elles-mêmes.

Les différents sujets qui furent développés par ces gardes malades venues de toutes les parties des Etats-Unis d'Amérique furent divisés en quatre sections : 1° le travail des infirmières dans les départements publics de santé; 2° programme des travaux spéciaux faits par des infirmières en vue de la tuberculose; 3° de l'instruction spéciale à donner aux infirmières d'hôpitaux, de sanatoria et de dispensaires tuberculeux; 4° le travail incombant aux infirmières dans leur rapport avec la question sociale.

On voit l'importance et l'ampleur des sujets qui furent traités par plus de mille infirmières. Il nous est impossible, dans ce compte rendu qui n'a la prétention que d'indiquer, d'une manière générale les questions traitées, de pouvoir nous étendre sur ce qui a été dit pendant cette séance. L'impression laissée est celle du travail considérable fait par la femme américaine dans le domaine des gardes-malades. Tous les hôpitaux et sanatoria que nous avons visités depuis nous ont permis de constater à quel point le personnel médical est secondé par ces infirmières dont la culture, les soins et le dévouement méritent tant d'éloges.

VI. **Des méthodes d'éducation.** — *Nécessité d'une littérature appropriée pour une propagande générale contre la Tuberculose. Des expositions, des conférences. De l'importance de documenter la Presse.*

M. A.-E. Winship (Boston) estime que dans *les écoles publiques, les maîtres et les élèves devraient consacrer le temps nécessaire à l'étude de la prophylaxie de la tuberculose.* Les plans d'études d'écoles primaires sont presque toujours encombrés de matières inutiles et qui ont comme conséquence de faire perdre du temps. Des études sérieuses de physiologie, de biologie, de sciences naturelles, présentées dans leurs vues générales et élémentaires, seraient ici plus utiles pour faire pénétrer, dans la classe populaire, les moyens de résister à la tuberculose dès l'enfance, que telles autres matières de ces lourds programmes.

Dr Henry B. Ward (de l'Université de Nebraska) dit que *le contrôle de la Tuberculose que doit exercer tout Gouvernement sur les conditions sanitaires,* est celui qui a les meilleurs résultats. Ce sont les mesures préventives qui sont les plus importantes. De toute la propagande d'éducation qui est faite dans la foule, elles sont les plus profitables et cependant les moins employées. Chaque école devrait avoir un programme d'études spécialement destinées à l'hygiène et aux mesures présentives à prendre contre toutes les maladies, la tuberculose en particulier.

Une Commission nationale à grands pouvoirs, devrait être nommée par la direction générale de « l'éducation des Etats-Unis, en vue de

l'étude et de la prévention de la tuberculose » qui préparerait pour toutes les écoles des programmes capables d'assurer le respect général de la santé publique et d'avoir ainsi un maximum d'influence. Les professeurs responsables de ce haut enseignement se rendraient parfaitement compte du grand danger que court une nation non instruite sur les questions d'hygiène, et seraient heureux de parler avec autorité sur ce sujet.

Professeur William Harmon Norton (Cornell College Iowa).

D'après les réponses faites à un *questionnaire envoyé à* 200 *écoles supérieures des Etats-Unis*, 33 d'entre elles sont actuellement engagées dans l'étude des problèmes économiques et sociaux se rapportant à la tuberculose et, parmi elles, 50 professeurs de leurs Facultés sont des membres actifs de propagande. 15 écoles donnent des conférences spéciales sur la tuberculose, faisant partie du programme des examens universitaires, 72 font de l'instruction pratique par des « lectures » à des assemblées d'étudiants, attirant ainsi l'attention spécialement sur la biologie et les sciences économiques et spéciales. Quelques-uns donnent une instruction indirecte en mainnant les bâtiments de leurs collèges dans un état sanitaire parfait, en participant à une inspection des laiteries, à l'investigation immédiate des cas soupçonnés de maladie, et par des règlements interdisant à leurs étudiants de loger dans des chambres infectées ou dans des familles atteintes de la tuberculose.

Avec l'aide actif des grands collèges M. Norton estime qu'on atteindra les écoles secondaires auxquelles ils fournissent les professeurs. On enrôlera ainsi, dans cette campagne des centaines de jeunes gens et jeunes filles qui sortent du collège, afin de devenir des citoyens ayant de l'influence sur leur entourage, la bonne graine ainsi semée au collège portera ses fruits dans l'avenir.

Dr Howard S. Anders (Philadelphie) montre à quel point *le principe de l'éducation est fondamental pour la prophylaxie de la Tuberculose*. Les moyens de prévention peuvent être enseignés par une instruction anti-tuberculeuse entreprise dans toutes les écoles publiques. Cet enseignement faisant ressortir la valeur des deux causes principales de la maladie, l'état de résistance de l'organisme et la virulence du bacille, il serait fait allusion aux différents degrés d'importance de la débilité aux différents âges et l'appréciation des causes directes ou prédisposantes aux susceptibilités corporelles dans la vie domestique, sociale, industrielle et commerciale. L'important, pour préserver la résistance vitale, est d'améliorer les conditions de vie et de travail des populations. La prépondérance doit être donnée à l'éducation de la jeunesse, mettant en relief les meilleures méthodes pour soutenir la vigueur et la santé corporelle, en face de la complexité et de la multiplicité des facteurs morbides.

Dr Henri Barton Jacobs (Baltimore) insiste sur l'*instruction hygiénique à donner dans les écoles publiques pour arrêter les ravages de la Tuberculose.* L'éducation commencée dès l'école primaire peut seule prémunir par avance la société tout entière. C'est à la génération qui vient, plutôt qu'à celle qui passe, qu'il faut s'adresser avec confiance. La série d'institutions qui commencent à la petite école pour finir à la grande forment l'intelligence du pays de demain. Il faut écrire des livres simples, pratiques et les répandre partout largement. La suppression des maladies évitables ne peut réellement être obtenue que lorsque la génération, qui aura été frappée, aura eu le temps, par l'instruction, de se défendre.

M. Chas. Wwardell Stiles Ph. D. a proposé, comme résultat de ses recherches dans le Sud, l'*introduction d'une « Semaine de santé »* dans les écoles publiques, pour enseigner aux enfants les trois grands principes suivants : 1° ne pas cracher par terre, car cette habitude répand la tuberculose; 2° ne pas souiller le sol; 3° se protéger contre les moustiques. Ce projet comprend aussi la distribution de circulaires populaires qui seraient répandues jusque dans les plus petites agglomérations par le service central de la santé publique.

Miss Lillian D. Wald expose la *question de l'organisation, aux Etats-Unis, des infirmiers de districts et visiteurs*, et montre comment l'organisation de l'Association générale a permis, dans un grand nombre de villes d'Amérique, d'aider les bureaux d'hygiène dans leurs travaux. Elle expose comment, par le moyen de conférences avec projections, de brochures, de causeries familières, de réunions de sociétés maternelles, de clubs ouvriers d'écoles communales, un travail important a pu être fait. Les écoles d'infirmiers, dans les hôpitaux, donnent généralement pendant deux ou trois ans l'enseignement technique et moral. Le groupe des « Soldats en campagne » a une signification sociale justifiée par l'habileté de ses gradués. Il active la propagande sur toutes les questions relatives à la tuberculose au sein même du peuple.

Le Dr P. Courmodt (Lyon) résume les *moyens employés à Lyon contre la Tuberculose* et expose les résultats obtenus par le sanatorium Mangini (d'Hauteville) dont on connaît la bonne organisation.

Dr Helen C. Putman (Providence) résume ainsi les *résultats d'une grande enquête faite sous les auspices de l'Académie américaine de médecine*: 1° un grand nombre de maisons, ayant un revenu modeste portent à la tuberculose leurs locataires par suite de leurs mauvaise construction; 2° la mauvaise organisation de ces habitations en ce qui concerne l'enlèvement des détritus de tous genres de la vie journalière, la ventilation défectueuse, la malpropreté, la ver-

mine entretenue par des animaux domestiques diminue la vitalité et l'énergie des habitants et prédispose à l'invasion des microbes; 3° les institutions régulières d'éducation semblent la seule méthode effective pour impressionner ces habitants; 4° il importe que le Congrès insiste sur l'importance de faire donner dans les écoles des cours pratiques d'hygiène et de salubrité par des professeurs compétents. Une éducation pratique hygiénique doit être donnée pour mettre l'architecte, les différents métiers de la construction et la science du ménage sur un pied sanitaire parfait. L'opinion publique intelligente doit réclamer une législation appropriée pour contrôler la construction des bâtiments et leurs foyers dans l'intérêt de la santé publique; 5° dans tous les comités centraux d'Associations s'occupant de tuberculose, aux hommes savants, devraient être toujours joint des femmes sensées, ayant une large connaissance des divers problèmes de la vie domestique.

Dr S. A. Knopf (New-York) attire l'attention sur l'*importance des conférences populaires dans la lutte contre la Tuberculose*. Ces conférences doivent être tenues dans toutes salles publiques, écoles, églises mêmes. La perte économique subie par la société en ne soignant pas ses tuberculeux indigents, doit être mise en lumière dans ces conférences d'une manière frappante. On doit prémunir l'auditoire contre les remèdes « infaillibles contre la phtisie » affichés un peu partout. Le conférencier doit montrer que le soleil, le grand air, une nourriture simple sont les véritables remèdes contre la tuberculose. Il faut, avant tout, éviter les phrases techniques ou scientifiques et être « pratiques ».

Le conférencier doit faire comprendre par des objets, comme des crachoirs, des dessins, des photographies, des projections, les détails précis de son argumentation. Pour éviter que dans les journaux on rende compte d'une manière erronée de ces conférences, il faut bien les préparer et en donner des extraits précis à la Presse. Ces conférences ne doivent pas durer plus de trois quarts d'heure et se terminer en laissant à l'auditoire, pendant un quart d'heure, poser des questions.

Mlle Clara E. Dyar (Détroit) propose que l'*emblème international des Associations contre la Tuberculose* soit jointe à l'étoile bleue comme signe de ralliement. Elle montre que la couleur bleue est celle de la vérité et signifie santé et progrès vers de meilleures conditions de vie. Cet emblème, ainsi complété, doit devenir aussi universellement populaire que celui de la Croix-Rouge sur les champs de bataille. Il doit être le signe de ralliement de l'effort universel pour combattre la tuberculose.

Dr A. G. Heron, délégué de la Société Royale de Médecine de Londres, développe les *progrès faits en Angleterre et dans le pays de*

Galles par l'enseignement de l'hygiène dans les écoles. Jusqu'au 1[er] août 1908, cet enseignement était facultatif. Depuis cette date, il est devenu obligatoire dans toute la Grande-Bretagne. La jeunesse saura, dans peu d'années, dans ses minutieux détails, ce qu'est l'hygiène. Le Conseil général d'instruction donne à cette étude de l'hygiène une importance considérable. Ce grand mouvement vers l'enseignement méthodique des classes populaires est plein de promesses. La négligence et l'indifférence avec laquelle, dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur, a été relégué jusqu'ici l'enseignement systématique de l'hygiène dans ce pays a nécessité le remède radical de l'obligation.

L'inspection médicale des enfants en Angleterre fait partie intégrante du système scolaire et a donné de très grands résultats. Ils ont, comme conséquence, de faciliter l'enseignement rationnel de la gymnastique.

Les ravages causés par ces maladies sont un des grands fléaux de la race humaine. M. Héron est d'avis que toute maladie peut être prévenue, sauf, peut-être, celles qui se jettent sur les personnes très âgées n'ayant plus la force intérieure nécessaire pour résister au mal. L'enseignement de l'hygiène semble le moyen principal, non seulement pour diminuer considérablement la tuberculose, mais pratiquement pour l'abolir.

Dr Luther H. Gulick (New-York) parle de l'*importance de la lutte contre la Tuberculose par les écoles publiques.*

Il est évident que le problème doit être attaqué de ce côté parce que les 9/10 des enfants américains sont, en moyenne, pendant sept années de leur vie, sous la juridiction du système des écoles publiques, c'est-à-dire entre 7 ans et 14 ans. C'est l'habitude qu'il faut chercher à ancrer dans ces cerveaux, bien plus que l'information intellectuelle.

L'État doit se protéger lui-même contre les ravages de ces maladies dues, surtout à l'ignorance des points les plus fondamentaux de la vie humaine. La santé et l'éducation doivent aller de pair. Ceci ne sera obtenu que si on met le grand sujet de l'hygiène au même rang que les autres. C'est d'une importance capitale en ce qui concerne la sécurité de la société tout entière et devrait clairement apparaître chez ceux qui sont chargés de l'éducation de futurs citoyens.

L'État, en vue de se protéger efficacement, doit avoir en vue non seulement l'éducation de ses enfants, mais leur santé. Ces deux buts peuvent être atteints par les solides enseignements de l'école publique.

M. Auguste Rey, appelé à *résumer les rapports et les discussions qui suivirent sur l'importance de l'éducation hygiénique de la population dans la lutte contre la Tuberculose*, a montré, qu'en réalité, cette

éducation doit commencer pour tout homme, dès sa plus tendre enfance, et être conduit méthodiquement jusqu'à l'âge mûr.

Il est légitime que la génération d'aujourd'hui soit soignée de tous ses maux, et des guérisons, certes en grand nombre, peuvent être obtenues parmi les tuberculeux par l'application d'une prophylaxie générale et grâce à ces précieux instruments actifs, l'hôpital, le dispensaire, le sanatorium sous leurs diverses formes. Mais la génération de demain, celle qui aujourd'hui est sur les bancs de la petite école et qui, demain, constituera la grande armée des travailleurs, c'est sur elle surtout qu'il faut agir. C'est dans les terrains jeunes, capables de recevoir et de faire germer des enseignements pratiques, qu'il faut largement semer la graine. On peut tout espérer par eux pour l'avenir. Ainsi formée, l'enfance peut contracter des habitudes d'hygiène pour ainsi dire automatiques, respect de propreté, besoin d'ordre, passion instinctive, enracinée chez les petits, de vivre au grand air. N'est-il pas aussi important, plus important même, pour l'avenir d'un grand peuple d'apprendre ces choses au début de la vie, que de lire, que d'écrire!

Pour arriver à réduire à un minimum les maladies évitables, qui angoissent, appauvrissent et ruinent les nations modernes, il faut instruire fortement les jeunes, ceux qui seront les travailleurs, les dirigeants, les législateurs, les chefs de la nation demain.

VII. **Comment obtenir l'immunité?** *Qu'est-ce que l'état physique moral? Comment augmenter la résistance à la maladie. Immunité individuelle et conditions sociales favorables à l'immunité générale.*

Cette importante séance est ouverte par un discours du président de la section, M. Edward T. Devine, secrétaire général de la « Charitiez Organization Society of New York », qui présida avec une si grande autorité jointe à une extrême bienveillance les laborieux travaux de cette section.

M. Lawrence Veiller (New-York), auteur de remarquables enquêtes sur l'état de l'habitation en Amérique et principalement dans la ville de New-York, a publié d'importants ouvrages sur cette question. On connaît le rapport écrit par lui avec M. Robert W. De Forest, en 1903, et qui résume en deux gros volumes, les travaux de la grande Commission pour les habitations nommée en 1900. Ce rapport, un des plus complets qui ait été fait sur ce sujet, est rempli d'une documentation d'une haute valeur et mérite d'être consulté chaque fois qu'on étudie l'angoissant problème de l'amélioration de l'habitation urbaine.

Au moyen de nombreux diagrammes, M. L. Veiller exposa au Congrès la *situation de certains quartiers de New-York* et montra d'une manière saisissante les progrès à accomplir pour y diminuer les ravages de la tuberculose.

L'air confiné et la Tuberculose, le problème de l'aération de la chambre habitée. — M. Augustin Rey (Paris) montre que lorsqu'il s'agit de tuberculose, l'étude de l'atmosphère confinée en opposition avec l'atmosphère libre devient de la plus haute importance.

La respiration, fonction fondamentale de la vie, quand elle s'accomplit à l'air extérieur, a presque toujours une résultante mécanique et physique morale. Il en est tout autrement dans l'air confiné. Le mouvement aérien dans un espace clos, semble si complexe qu'il permet difficilement de déterminer d'une manière précise les phénomènes de chimie respiratoire pure qui s'y accomplissent. Nos idées actuelles nous font considérer dans l'acte respiratoire l'oxyde comme base de l'alimentation sanguine. Y a-t-il un moment où la proportion de ce gaz par rapport aux autres éléments de l'air parvient à déranger l'économie respiratoire ? Il est incontestable que des accidents par asphyxie peuvent se produire, si dans un espace hermétiquement clos, on diminue ou on augmente notablement la proportion d'oxygène. La tension de ce gaz ne peut ni s'abaisser, ni dépasser un certain chiffre sans devenir dangereux ; mais ces conditions ne sont réalisables en réalité que dans des expériences de laboratoire, ou tout à fait accidentellement dans la nature. Dans une atmosphère libre, elles ne se présentent pour ainsi dire jamais. Que l'on soit au bord de la mer ou sur de hautes montagnes, l'échelle des proportions contre l'azote et l'oxygène reste dans un rapport tel que l'organisme s'y acclimate.

De nombreuses expériences, il semble résulter que les variations constatées couramment dans nos habitations ordinaires sont à peine sensibles, et que dans les conditions où sont la plupart de nos logements, le volume d'oxygène ne subit pas de diminution appréciable du fait de ses occupants. C'est la différence de tension entre l'oxygène dissous dans le sang et celui contenu dans l'atmosphère qui produit l'exhalation pulmonaire.

Comme pour l'oxygène, l'acide carbonique est en rapport avec la tension de l'atmosphère et non avec le volume qu'il occupe.

Il faut en conclure que les redoutables dangers de l'air confiné, surtout en ce qui concerne la contagion tuberculeuse, ne sont pas le résultat des proportions d'oxygène, d'azote et d'acide carbonique, comparées à celle de l'air libre. A tensions égales entre ces atmosphères, ces proportions varient relativement peu.

La véritable cause doit être recherchée dans la diffusion surchargée de vapeur d'eau, dans l'atmosphère confinée de la matière organique rejetée par les poumons. Gênée par la présence de ce toxique violent, l'action physiologique est peu à peu compromise par les effets morbides que produisent ces matières en suspension. Juxtaposée ou dissoute en partie dans les flancs microscopiques des gouttelettes de vapeur d'eau expectorées, cette matière organique ne tarde pas à faire sentir ses effets.

Elle crée un véritable marécage aérien dans lequel, sans nous en

apercevoir, nous sommes peu à peu complètement noyés. C'est un milieu de culture où les germes ne tardent pas à pulluler à l'infini. Très variable en quantité et en qualité, suivant les individus, la toxine humaine est dans un rapport étroit avec l'exhalaison d'acide carbonique. L'azote, par sa masse même, qui forme les 4/5 de l'atmosphère totale et en constitue l'élément gazeux le plus stable, y joue le rôle capital, en effet, de substratum naturel à tous les germes organiques inoffensifs ou pathogènes.

Le seul poison de l'air confiné qui s'accumule lentement dans l'intérieur des habitations et finit par s'incruster sur tous les objets qu'il contient est la matière organique. Produit de combustions intimes, déchet empoisonné d'actions biologiques qui nous échappent complètement et restent impénétrables, il faut à tout prix le combattre et l'expulser. La seule hypothèse plausible que l'on puisse faire sur l'origine de cette matière, est de la considérer comme étant composée surtout de toxines dont se débarrassent tous les infiniment petits qui sont en nous, sous l'action respiratoire des poumons ; ce rejet au dehors se fait avec une merveilleuse régularité et une énergie insoupçonnée jusqu'ici.

Ces détritus sont d'autant plus redoutables que suivant les conditions de santé et de maladie de l'individu, ils acquièrent une nocivité autrement plus virulente que ceux provenant des reins, du foie ou de l'élaboration intestinale. Cette toxine véhiculée ou dissoute par la vapeur d'eau de l'exhalaison pulmonaire, se diffuse sous l'effet de la tension de l'air et imprègne bientôt toute la masse gazeuse du local habité. L'oxygène lui, se renouvelle au fur et à mesure de sa consommation sous la pression extérieure qui pénètre de part en part l'habitation et à laquelle rien ne peut s'opposer. L'acide carbonique s'élimine de lui-même. La masse d'azote inerte qui ne subit aucune influence que celle des différences de température, devient alors le support forcé de toutes les impuretés, des produits solubles de la vapeur d'eau, des germes organiques de tout genre, des poussières de toute nature.

L'oxygène étant le destructeur de toute putréfaction organique c'est l'azote qui devient le véritable foyer de culture.

L'enveloppe d'air que la chaleur du corps emprisonne dans nos vêtements se charge aussi de tous les déchets de la transpiration cutanée qui a beaucoup d'analogie avec celle des poumons. Si par une aération bien comprise ces déchets ne sont pas rapidement enlevés, autour de notre corps ils donnent naissance à des germes nocifs qui n'attendent qu'une occasion favorable pour pénétrer dans l'organisme par toutes les portes qui peuvent s'ouvrir à eux.

C'est donc la souillure de l'azote qui rend nécessaire la purification des atmosphères confinées qui ne peut s'obtenir que par la ventilation méthodique et constante des lieux habités.

Dr Ch. Denison (Denver) est d'avis qu'on *peut limiter la Tuberculose*

dans une certaine mesure par la ventilation des maisons. Il recherche quelle est la loi de ventilation qui peut être appliquée aux habitations comme remède préventif. La règle d'espaces de parcs fixe à 3.000 pieds cubiques le renouvellement de l'air par homme et par heure, la règle de Du Charmant à 2/3 de pied carré l'ouverture pour l'entrée et la sortie de l'air. Un juste milieu entre ces deux systèmes pourrait constituer la base d'une loi d'Etat. Il importe qu'une limite soit fixée pour la ventilation de tout local habité, limite au-dessous de laquelle on refuserait l'autorisation de construire aucun salon, chambre à coucher, atelier, tout local, en un mot, destiné à être habité par des êtres humains. Comme ventilation minimum, on pourrait fixer à 2.000 pieds cubes (environ 60 mètres cubes) le volume d'air à renouveler par heure et par personne dans tout local fermé.

Dr A.-J. Richer (Montréal) recherche *l'importance du rôle joué par le sanatorium dans les quarante dernières années dans le traitement des états pré-tuberculeux.* Le dispensaire a ouvert depuis une voie nouvelle aux recherches et au contrôle qui ont dépassé les rêves les plus optimistes mêmes de ses promoteurs. Si la solution du problème de la tuberculose n'a pas fait de plus grands pas, c'est que les médecins ne commencent réellement à soigner un tuberculeux que lorsque la maladie s'est pour ainsi dire incrustée dans l'organisme. Il faut traiter la maladie dès le début, et rechercher derrière le masque d'asthénie, d'anémie, de chlorose, de pleurésie, de typhoïde ou de grippe, la tuberculose elle-même.

Augustin Rey.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 23 juin 1909.

Présidence de M. le Dr Louis Martin, Président.

M. le Président. — Depuis notre dernière séance, nous avons perdu deux de nos membres les plus anciens, les Drs Bourneville et Saint-Yves Ménard. Qu'il me soit permis d'envoyer à leurs familles l'assurance de nos profonds regrets.

Correspondance manuscrite.

M. le Président donne connaissance :

1° D'une lettre de remerciements adressée par M. le Dr Lafosse (de Toulouse), nommé membre de la Société dans l'une des dernières séances;

2° D'une lettre de M. Granjux qui, à propos de la communication qui doit être faite à la séance de juillet sur l'épidémie de fièvre typhoïde de Cherbourg, annonce qu'il serait disposé à exposer *à la suite* une vue d'ensemble sur l'étiologie de la fièvre typhoïde dans l'armée;

3° D'une dépêche de M. Chabal, qui s'excuse de ne pouvoir venir à la séance de ce jour.

Correspondance imprimée.

M. le Secrétaire général énumère les différents journaux et brochures reçus dans la correspondance imprimée, notamment : deux numéros de la *Turquie nouvelle,* la *Statistique hebdomadaire de la ville de Paris*, etc.

Présentations.

M. le Secrétaire général annonce la candidature de :

1° M. Auscher, ingénieur, auditeur au Conseil supérieur d'hygiène, présenté par MM. les Drs Mosny et Le Couppey de La Forest ;

2° M. le Dr Émile Calmette, médecin-inspecteur, directeur du service de santé du gouvernement militaire de Paris, présenté par MM. les Drs Calmette et Louis Martin;

3° M. Dehorme, ingénieur, présenté par MM. les Drs Louis Martin et Mosny;

4° M. le Dr Guillaumin, à Aix-en-Provence, présenté par MM. les Drs Mosny et Faivre.

5° M. le Dr Oui, professeur d'accouchement et d'hygiène de l'enfance à la Faculté de Lille, présenté par MM. les Drs Calmette et Louis Martin;

6° M. Pestana, secrétaire de la direction des services sanitaires de São Paulo, présenté par MM. Bruère et Nave;

7° M. le Dr Georges Petit, inspecteur des services d'hygiène du département du Pas-de-Calais, présenté par MM. les Drs Calmette et Pottevin;

8° M. le Dr Potelet, inspecteur des services d'hygiène du département du Nord, présenté par MM. les Drs Calmette et Pottevin;

9° M. Charles Rivière, directeur du Bureau d'hygiène de Roubaix, présenté par MM. les Drs Calmette et Pottevin;

10° M. Philippe de Rouvre, administrateur délégué de la Société générale des engrais organiques, présenté par MM. Livache et Mazerolle.

Membres nommés.

Sont nommés membres de la Société, les personnes suivantes dont les candidatures, présentées à la dernière séance, ont été approuvées par le Conseil d'administration et la Commission des candidatures :

M. le Dr Grinda, présenté par MM. Louis Martin et Mosny;
M. le Dr Guillemin, présenté par MM. Louis Martin et Mosny;
M. Louis Pillet, présenté par MM. Livache et Mazerolle.

Présentation de rapports.

M. Livache. — La Commission nommée par la Société dans sa séance du 24 février 1909 pour l'étude des *ordures ménagères* a déjà tenu sept séances. Son secrétaire rapporteur, M. Kern, doit, pour le mois d'octobre prochain, préparer son rapport général à l'appui des

vœux formulés. Mais la Commission m'a chargé de déposer dès maintenant sur le Bureau les procès-verbaux de ses séances et d'en demander l'insertion dans notre Bulletin.

M. le Président. — S'il n'y a pas d'opposition, ces procès-verbaux seront publiés dans le prochain Bulletin.

COMMISSION DES ORDURES MÉNAGÈRES.

Procès-verbal de la première réunion.

La Commission s'est réunie mercredi 31 mars, à 5 heures et demie du soir.

Présents : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœvy, Mazerolle, Nave, Tur, Vincey.

Bureau : La Commission nomme président M. Livache et secrétaire-rapporteur M. Kern.

Le président expose tout d'abord une méthode de travail, en indiquant la nécessité, pour aboutir à un résultat pratique, de faire imprimer le rapport général, qui sera adopté par la Commission, avant d'aller devant l'Assemblée, afin de permettre aux membres de la Société de prendre utilement part à la discussion quand le rapport général sera soumis à la Société. Après un échange d'observations, la Commission fait le classement général suivant :

1° Collecte dans la maison et enlèvement;

2° Chiffonnage, enlèvement sur la voie publique et transport à pied d'œuvre;

3° Emploi, utilisation, transformation ou destruction des ordures.

La Commission envisagera la question à tous les points de vue, l'hygiène dans la maison et l'hygiène dans la rue, sans perdre de vue le côté financier et pratique. La Commission charge ensuite M. Kern de faire un rapport préliminaire sur la collecte dans la maison et l'enlèvement; M. Nave : 1° Sur l'évacuation par l'eau sous pression; 2° sur l'utilisation; M. Vincey sur l'enlèvement sur la voie publique et le transport.

M. Kern préparera son rapport préliminaire pour la prochaine séance du jeudi 29 avril, à 5 heures et demie.

Ce rapport servira de base de discussion et comme amorce au travail dont la Commission a été chargée par la Société.

La séance est levée à 7 h. 15.

Le secrétaire-rapporteur,
Émile Kern.

Procès-verbal de la deuxième réunion tenue le jeudi 29 avril, à 5 h. 1/2, sous la présidence de M. Livache.

Présents : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœwy, Mazerolle, Nave, Vincey.
Excusé : M. Tur.

Le procès-verbal de la séance du 31 mars est lu et adopté.

M. Kern lit son rapport sur la collecte dans la maison et l'enlèvement.

Après un échange de vues, la Commission adopte les points suivants :

Pour la collecte dans les ménages, on recommande l'emploi d'un récipient de dimensions suffisantes, en tôle galvanisée ou en toute autre matière étanche également appropriée, pourvu d'un couvercle mobile.

La division des ordures ménagères en plusieurs catégories serait intéressante, si elle était combinée avec le mode d'évacuation et de traitement.

La prochaine séance de la commission aura lieu samedi 8 mai. à 5 h. et demie.

Le secrétaire-rapporteur,
Émile Kern.

Procès-verbal de la troisième réunion tenue le samedi 8 mai, à 5 h. 1/2, sous la présidence de M. Livache.

Présents : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœwy, Nave, Vincey.
Excusés : MM. Mazerolle, Tur.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. Dupuy communique une note extraite du rapport fait en 1907, par la Commission de salubrité de la Société Centrale des Architectes, sur la question qui nous occupe.

La Commission retient tout d'abord la partie ayant trait à l'aménagement des réduits susceptibles de recevoir les récipients du ménage. M. Dupuy dépose ensuite la copie du rapport en question, qui est confié à M. Nave pour en faire un résumé.

M. Dupuy fournit également la liste des maisons pourvues de gaines de descente des ordures ménagères. Ces maisons sont les suivantes : 18, rue du Banquier ; 193, quai de Valmy ; 3 ou 5, rue de Stockholm ; 3, rue Darboy; boulevard Bonne-Nouvelle, angle de la rue de la Lune ; Fondation Rothschild, rue Traversière.

La Commission continuant la discussion du rapport de M. Kern,

sur la collecte dans la maison et l'évacuation, émet les vœux suivants :

« Les réduits destinés à recevoir les récipients du ménage devraient avoir les parois garnies de matériaux imputrescibles, tels que le ciment, la faïence, etc., d'être d'un nettoyage et d'une aération faciles.

« Il est désirable, au point de vue hygiénique des logements, que l'évacuation des ordures du ménage se fasse journellement. Quelle que soit la façon dont les ordures ménagères seront évacuées des logements et de la maison, des mesures devront être prises pour empêcher la projection de débris et de poussières dans la maison aussi bien que sur la voie publique. Le chiffonnage devrait par conséquent être rigoureusement interdit dans la maison comme sur la voie publique. »

Parmi les méthodes capables d'atteindre ce but serait l'enlèvement du tout sans déversement, ni dans la maison, ni sur la voie publique.

Il est à désirer que les récipients des immeubles ne soient pas placés dans les vestibules ou escaliers, comme cela se pratique encore trop souvent, mais au contraire dans des courettes ou, à défaut, dans un local dont l'accès, le nettoyage et l'aération soient faciles.

La séance est levée à 7 heures.

La prochaine réunion aura lieu lundi 10 mai, à 5 heures.

Le secrétaire-rapporteur,
ÉMILE KERN.

Procès-verbal de la quatrième réunion tenue lundi 10 *mai* 1909, *à* 5 *heures, sous la présidence de* M. LIVACHE.

Présents : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœwy, Mazerolle, Vincey.
Excusés : MM. Nave, Tur.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La Commission continue la discussion du rapport de M. Kern, et formule les vœux suivants :

« En admettant le maintien du système actuel d'enlèvement, il serait désirable de ne pas faire le déversement des ordures ménagères dans la maison, mais de descendre les boîtes de ménage pour les déverser directement dans les tombereaux. Pourtant, en présence des nombreux ménages que contiennent généralement les immeubles de Paris, la Commission regrette de ne pouvoir recommander ce procédé dans la capitale où il ne paraît pas praticable. »

Pour la collecte générale de l'immeuble, la Commission ne croit pas pouvoir recommander l'emploi des sacs, à cause des difficultés

pour les vider, les nettoyer et les désinfecter, et du peu de garantie d'imperméabilité.

La Commission recommanderait plutôt l'emploi des boîtes pouvant être fermées hermétiquement et permettant l'enlèvement à n'importe quelle heure de la journée.

La séance est levée à 7 heures.

La prochaine réunion aura lieu samedi 15 mai, à 5 h. et demie.

Le secrétaire-rapporteur,
ÉMILE KERN.

Procès-verbal de la cinquième réunion tenue samedi 15 *mai* 1909, *à* 5 *heures, sous la présidence de* M. LIVACHE.

Présents : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœwy, Mazerolle, Nave.
Excusés : MM. Masson, Tur, Vincey.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La Commission, continuant l'examen du rapport de M. Kern, émet les vœux suivants :

« Il est à désirer que les récipients, destinés à la collecte générale d'un immeuble, soient d'un modèle uniforme et toujours en quantité suffisante pour recevoir toutes les ordures de l'immeuble. »

Il devrait être interdit de tasser les ordures dans les récipients ni d'y vider les boîtes de ménages en dehors des heures réglementaires. Mais en cas de départ d'un locataire, celui-ci devrait avoir le droit de vider les ordures ménagères dans le récipient de la maison, à n'importe quelle heure de la journée.

La Commission ira visiter l'usine de traitement des ordures ménagères à Vitry, lundi 17 mai.

Rendez-vous à la gare du quai d'Orsay, pour le train de 9 h. 5 du matin.

La prochaine séance aura lieu samedi 22 mai, à 5 heures.

La séance est levée à 7 heures.

Le secrétaire-rapporteur,
ÉMILE KERN.

Procès-verbal de la sixième réunion du lundi 17 mai 1909, à 9 heures du matin, gare du quai d'Orsay.

Visite de l'usine de traitement des ordures ménagères, à Vitry-sur-Seine.

Présents : MM. Dupuy, Kern, Livache, Lœvy, Mazerolle, Nave.
Excusés : MM. Masson, Tur, Vincey.

La Commission se rend à Vitry-sur-Seine par le train de 9 h. 5.

L'usine fait le broyage et en partie l'incinération. Une grande cour est bornée sur toute la longueur par une fosse au fond de laquelle passe un tapis roulant. Les tombereaux déversent les ordures dans la fosse au fond de laquelle sont ménagés, de distance en distance, des regards ou ouvertures par lesquels les ordures sont poussées sur le tapis roulant. Les ordures sont ainsi entraînées vers une chaîne à godets ou à auges qui montent les ordures vers un étage supérieur sur un autre tapis roulant, alimentant les broyeurs posés le long de ce tapis. Il est utile d'ajouter que des hommes d'équipe, espacés dans la fosse du bas, ont pour mission de charger le tapis roulant et de retirer les matières telles que : ferraille, faïence, etc. Des chiffonniers sont également sur le tas. Les broyeurs sont de même alimentés par des hommes d'équipe et l'on retrouve là également des chiffonniers. Les matières sortant des broyeurs tombent sur un autre tapis roulant qui les entraîne vers des cylindres tamiseurs ne laissant sortir à travers les parois que les parties fines et rendant à l'extrémité les ordures que les broyeurs n'ont pu réduire. Ces dernières contenant une assez grande quantité de papier, sont dirigées en partie vers le four d'incinération, mais la plus grande partie des ordures non réduites est expédiée au loin sur des wagons. Les ordures réduites, ressemblant, d'un peu loin, à du terreau, dont l'aspect n'est pas désagréable et qui n'a plus du tout l'aspect des ordures ménagères, sont expédiées pour être vendues aux agriculteurs.

Sur les 180 à 200 tonnes d'ordures ménagères, qui en moyenne entrent journellement dans l'usine, une douzaine de tonnes des ordures non réduites sont incinérées. Le reste, qui ressemble à de la gadoue ordinaire, est transporté au dehors. Il faut ajouter que les rejets des tamis de Vitry sont autocomburants et produisent une partie de la force motrice de l'usine.

La Commission a eu sa mission grandement facilitée par notre collègue, M. Mazerolle, et les ingénieurs de la Société à laquelle appartient l'usine.

La Commission reprit le train pour Paris à 10 h. 59 du matin.

Le secrétaire-rapporteur,
ÉMILE KERN.

Procès-verbal de la septième réunion tenue samedi 22 mai, à 5 heures, sous la présidence de M. LIVACHE.

Présents : MM. Dupuy, Kern, Livache, Mazerolle, Nave, Vincey.
Excusés : MM. Lœvy, Masson, Tur.

Les procès-verbaux des deux dernières séances sont lus et adoptés.

La Commission, terminant la discussion du rapport de M. Kern,



HOPITAL PASTEUR A NICE
AVANT-PROJET DE DISPOSITION GENERALE
LÉGENDE
1. — Pavillon payant.
2. — Pavillons des contagieux (hommes, femmes).
3. — Pavillons des tuberculeux (hommes, femmes).
4. — Pavillons des fiévreux (hommes, femmes, enfants).
5. — Pavillon de chirurgie.
6. — Pavillon des internes.
7. — Caves, cuisines, réfectoires.
8. — Bains (traitements spéciaux).
9. — Pharmacie.
10. — Pavillon de la consultation.
11. — Administration.
12. — Pavillons militaires.
13. — Aliénés militaires.
14. — Chaufferie.
15. — Buanderie et lingerie.
16. — Magasins.
17. — Ordures et incinération.
18. — Habitation des sœurs.
19. — Morgue.
RESERVOIRS
NOUVEAU TRACÉ
NOUVEAU TRACÉ DU CHEMIN
PAVILLON DES INTERNES
SENTIER MULETIER
PROPRIETE COLOMBO
ENTREE
SOUTES A CHARBON
ECHELLE DE 0,002 PAR METRE
DRESSE PAR L ARCHITECTE SOUSSIGNE
LE 26 AVRIL 1909
A TOURNAIRE

complète les vœux formulés précédemment par des vœux concernant les heures de la collecte générale dans la maison, le moment de l'enlèvement de la maison ainsi que la prise des récipients dans l'intérieur des immeubles par le service d'enlèvement.

La Commission arrête ensuite tous les vœux comme suit :

1° Les réduits destinés à recevoir le récipient du ménage devraient avoir les parois garnies de matériaux imputrescibles, tels que le ciment, la faïence, etc., et être d'un nettoyage et d'une aération faciles;

2° Pour la collecte dans les ménages on recommande l'emploi d'un récipient de dimensions suffisantes, en tôle galvanisée ou en toute autre matière étanche également appropriée, pourvu d'un couvercle mobile;

3° Il est désirable, au point de vue hygiénique des logements, que l'évacuation des ordures de ménage se fasse journellement;

4° Quelle que soit la façon dont les ordures ménagères seront évacuées des logements et de la maison, des mesures devront être prises pour empêcher la projection de débris et de poussières dans la maison aussi bien que sur la voie publique. Le chiffonnage devrait par conséquent être rigoureusement interdit dans la maison comme sur la voie publique;

5° Parmi les méthodes capables d'atteindre ce but serait l'enlèvement du tout sans déversement, ni dans la maison, ni sur la voie publique;

6° La division des ordures ménagères en plusieurs catégories serait intéressante si elle était combinée avec le mode d'évacuation et de traitement;

7° Il est à désirer que les récipients des immeubles ne soient pas placés dans les vestibules ou escaliers, comme cela se pratique encore trop souvent, mais au contraire dans des courettes ou, à défaut, dans un local dont l'accès, le nettoyage et l'aération soient faciles;

8° Il est également à désirer que les récipients destinés à la collecte générale soient d'un modèle uniforme et toujours en quantité suffisante pour recevoir toutes les ordures d'un immeuble. Aussitôt vidés les récipients devraient être rincés ou nettoyés;

9° Il devrait être interdit de tasser les ordures dans les récipients de l'immeuble, ni d'y vider les boîtes de ménage en dehors des heures réglementaires. Mais en cas de départ d'un locataire, celui-ci devrait avoir le droit de vider les ordures ménagères, dans le récipient de la maison, à n'importe quelle heure de la journée;

10° En admettant le maintien du système actuel d'enlèvement, il serait désirable de ne pas faire le déversement des ordures ménagères dans la maison, mais de descendre les boîtes de ménage pour les déverser directement dans les tombereaux. Pourtant en présence des nombreux ménages que contiennent généralement les immeubles

de Paris, la Commission regrette de ne pouvoir recommander ce procédé dans la capitale où il ne paraît pas praticable;

11° Pour la collecte générale de l'immeuble, la Commission recommanderait l'emploi des boîtes pouvant être fermées hermétiquement et permettant l'enlèvement à n'importe quelle heure de la journée. Elle ne croit pas pouvoir recommander l'emploi des sacs à cause des difficultés pour les vider, les nettoyer et les désinfecter et du peu de garantie d'imperméabilité;

12° La collecte générale dans la maison pourrait être fixée de 9 heures du soir jusqu'au passage du tombereau d'enlèvement, et au plus tard jusqu'à 8 heures du matin;

13° La Commission estime qu'avec les boîtes ouvertes l'enlèvement devrait se faire dans les premières heures du jour, tandis qu'avec des récipients clos et des voitures appropriées l'enlèvement pourrait être fait à n'importe quelle heure de la journée;

14° Afin de ne plus exposer les boîtes d'ordures ménagères sur la voie publique, la Commission est d'avis que le service d'enlèvement devrait prendre les récipients d'ordures ménagères dans l'intérieur de la maison pour les transporter sur les voitures.

Le secrétaire-rapporteur est chargé de remettre au Président une copie des procès-verbaux des sept séances, tenues par la Commission, pour les publier dans la *Revue d'hygiène*. Il préparera son rapport général, à l'appui des vœux formulés, pour le mois d'octobre prochain.

M. Nave lit son rapport sur l'évacuation des ordures ménagères par l'eau sous pression, le rapport sera publié en même temps que le rapport général afin que la Société puisse le discuter dans la même séance.

La séance est levée à 7 heures.

Le secrétaire-rapporteur,
ÉMILE KERN.

L'ordre du jour appelle la continuation de la discussion *Sur les conditions de la stérilisation des eaux potables par l'ozone*. (Voir p. 289 et 605.)

M. BRUÈRE. — A la séance d'avril, M. Abraham avait eu la courtoisie de m'avertir qu'à celle de mai, il comptait discuter les rectifications que j'avais dû faire, par lettre lue à la séance de mars (Compte rendu de la séance du 24 mars. Bulletin d'avril 1909, p. 381) au procès-verbal de celle de février au sujet de la communication de M. Fessard sur l'application de l'ozone (procédé Marmier et Abraham) à la stérilisation des eaux potables de Chartres.

M. Abraham, empêché, ne put venir à la séance, mais il avait heureusement envoyé le texte écrit de ses critiques. Notre dernier Bulletin les publie et, d'office, notre aimable président a bien voulu m'inscrire à l'ordre du jour de ce soir pour y répondre.

Je vais, pour le faire, suivre point par point la note de M. Abraham.

Mais, examinons d'abord les vérités bien élémentaires, presque évidentes, qu'il s'excuse de répéter. Ce sont :

1° Que les procédés de stérilisation doivent être éprouvés soit avec des eaux de rivière très polluées, soit, et de préférence, avec des eaux contaminées artificiellement de la manière la plus brutale et qu'ils ne doivent pas, dans les deux cas, laisser passer un seul bacille coli;

2° Que les *ozoneurs à électrodes planes et refroidies par un courant d'eau* sont à préférer à tous autres;

3° Que le meilleur appareil à adopter pour la mise en contact de l'air ozoné et de l'eau à traiter est la « *Vieille colonne de Gay-Lussac* », tour remplie de graviers sur lesquels l'eau à traiter ruisselle de haut en bas *sans noyer la colonne*, tandis que l'air ozoné remonte de bas en haut.

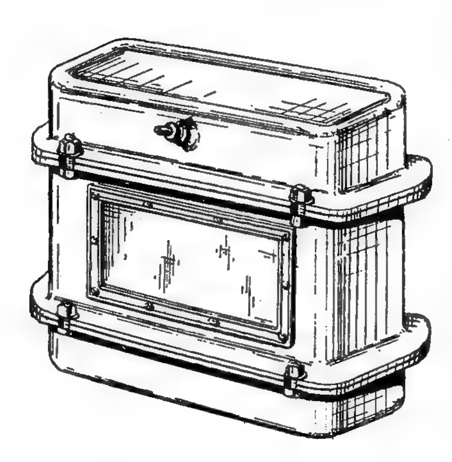
Quelle est la valeur scientifique des deux dernières affirmations de M. Abraham au sujet du matériel à employer pour obtenir une stérilisation parfaite? Fixés sur ce point, il nous sera plus facile d'apprécier celle de la première.

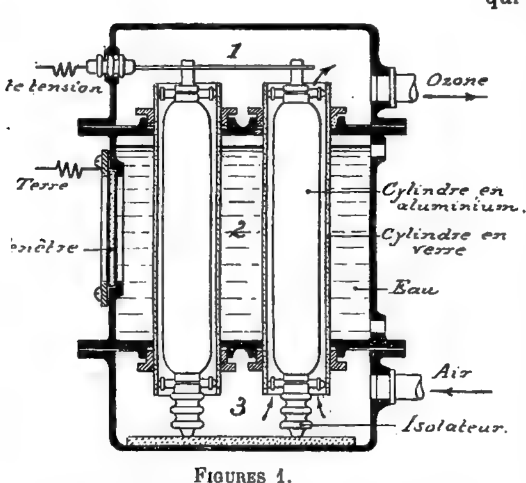
En faveur des ozoneurs à électrodes planes et refroidies par un courant d'eau, les seuls arguments que l'on invoque, c'est que « le réglage d'un parallélisme parfait des surfaces est extrêmement aisé » et que le refroidissement des électrodes permet de dépenser plus d'énergie sur chaque ozoneur et de réduire le nombre des éléments de l'appareil producteur d'ozone. M. Abraham refuse ces avantages à tous les ozoneurs à électrodes cylindriques. C'est sans doute qu'il ignore ceux du type Siemens et Halske (fig. 1), qui fonctionnent depuis de longues années dans les usines de stérilisation de Paderborn et de Wiesbaden.

Ces ozoneurs se composent essentiellement de cylindres en aluminium, maintenus dans des tubes en verre concentriques placés verticalement dans une caisse en fonte divisée en trois compartiments étanches 1, 2, 3, la différence des diamètres des cylindres d'aluminium et des tubes de verre réservant entre eux un espace annulaire vide dans lequel jaillit l'effluve et que traverse l'air à ozoniser. Les cylindres reposent par l'intermédiaire d'une lame isolante sur le fond de l'appareil. Ils sont reliés à l'un des pôles d'un transformateur dont l'autre pôle est relié à la terre, comme le sont les tubes de verre par l'intermédiaire du compartiment n° 2 et de l'eau qui y circule et refroidit l'ensemble de l'appareil. Une fenêtre ménagée sur l'une des faces de la caisse en fonte qui peut contenir 2, 4, 6, 8 tubes-éléments permet de se rendre compte de leur fonctionnement.

Les électrodes de ces ozoneurs sont donc *refroidies*, d'autre part le *parallélisme* parfait de leurs surfaces, bien qu'elles soient *cylindriques*, est automatiquement *obtenu et maintenu* grâce à un ingénieux dispositif à ressort que porte l'extrémité supérieure des cylindres d'aluminium (fig. 2).

Vue extérieure de la caisse en fonte.





FIGURES 1.

Voici donc remplies les deux conditions exigées par M. Abraham; mais voyons si ces ozoneurs Siemens et Halske n'ont pas quelques avantages que ne possèdent point les ozoneurs industriels à *grandes électrodes planes* qu'il préconise.

Ils en possèdent deux. Tout d'abord, l'eau de refroidissement reliant à la terre l'une des électrodes, le tube de verre, on peut, sans danger, toucher aux appareils en marche, ce qui a bien son prix pour la sécurité du personnel et ce que l'on ne saurait faire avec les ozoneurs Marmier et Abraham que l'on est obligé d'enfermer dans des cages de verre isolantes. En second lieu, les ozoneurs Siemens sont d'une solidité, d'une résistance à toute épreuve, non pas parce que leur enveloppe en fonte les met à l'abri de tous les chocs extérieurs et que leurs éléments, fixés comme nous l'avons dit, permettent de les transporter à volonté et sans risques sur des chariots pour des installations volantes, mais parce que leur électrode en verre très mince a

précisément cette forme cylindrique que condamne M. Abraham. *Très mince* et *cylindrique*, elle est garantie des ruptures par dilatation inégale de ses surfaces dont, pendant la marche, l'une est refroidie par l'eau, l'autre chauffée par l'effluve. Cette résistance est telle que, depuis quinze mois que douze de ces ozoneurs, à huit tubes-éléments chacun, fonctionnent à l'usine de Frise à Saint Maur, pas un verre ne s'est brisé. Elle a d'ailleurs, dans le rapport officiel auquel M. Abraham a emprunté une partie du second des tableaux qui illustrent sa note, été constatée en ces termes par M. Colmet Daage : « Les ozoneurs Siemens-de Frise ont été mis sous scellés dès le début des opérations, de façon à ne permettre aucun remplacement de pièces et aucun nettoyage. A la fin des essais, qui ont duré vingt jours avec une marche de dix heures par jour, les scellés étaient intacts »[1].

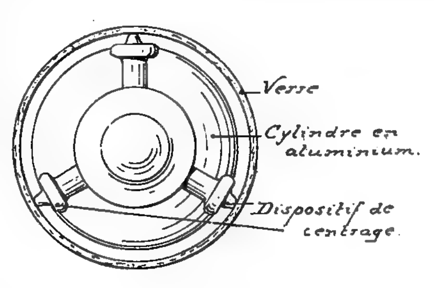


Fig. 2.

Le document officiel auquel M. Abraham emprunte le premier tableau de sa note constate, au contraire, que les *ozoneurs à électrodes planes* utilisés pendant le concours de la ville de Paris étaient fréquemment remplacés. Sur les cinq séries d'expériences, trois seulement purent être suivies avec les mêmes batteries d'ozoneurs et, sur ces trois séries, deux ne comportèrent que deux journées de marche, encore que l'une d'elles, la cinquième, fût indiquée au programme du concours comme devant en comporter dix[2]. Les rapports n'indiquent pas toujours les causes pour lesquelles on remplaçait les batteries d'ozoneurs par d'autres. Cependant, dans le sien, M. Colmet Daage signale le 25 septembre : « arrêt de l'appareil A à cause d'une glace cassée »[3]. Dilatation inégale ou perforation par un court-circuit ?

La comparaison, on le voit, n'est pas à l'avantage des ozoneurs que M. Abraham recommande.

Nous allons examiner maintenant si, comme il l'affirme au point de vue scientifique, le meilleur appareil de mise en contact de l'air

1. Nouvelles séries d'expériences de stérilisation par le procédé de Frise et des ozoneurs des types Siemens-de Frise exécutées à Saint-Maur, du 30 mars au 15 avril 1908. Rapport de l'ingénieur en chef du service technique des eaux et de l'assainissement, p. 3.

2. Rapport des services chimiques et micrographiques. Préfecture de la Seine. Direction administrative des travaux de Paris. Note juin 1908. Concours d'épuration des eaux potables, pp. 8 et 9.

3. Note juin, p. 83.

ozoné avec l'eau à traiter est la colonne de Gay-Lussac. Il en serait peut-être ainsi si l'appareil de mise en contact de l'ozone et de l'eau avait à réaliser un travail de même ordre que celui demandé à la tour de Gay-Lussac dans la fabrication de l'acide sulfurique, soit une *réaction purement physique*, la dissolution d'un gaz dans un liquide ayant pour lui la plus grande affinité et non point une *réaction chimique*, la combustion par un gaz de molécules organiques relativement peu nombreuses et très disséminées dans un liquide pour lequel ce gaz a très peu d'affinité.

Dans la fabrication de l'acide sulfurique, la tour de Gay-Lussac, comme l'indiquent les deux noms de *condenseur* et de *dénitrante* sous lesquels elle est également désignée dans cette industrie, a pour rôle de condenser les gaz nitreux qui s'échappent des chambres de plomb mélangés à de l'azote et à de l'oxygène. Ces gaz arrivent à la base de la tour qu'ils gravissent lentement sous ce simple appel de cheminée, tandis que ruisselle sur les morceaux de coke ou les sphères creuses en poterie qui la remplissent un mince *filet d'acide sulfurique à moins de quatre molécules d'eau très avide de l'acide azoteux qui s'y dissout. Réaction purement physique* entre deux corps ayant une grande affinité l'un pour l'autre et qui, cependant, exige, pour se réaliser, des colonnes de 15 mètres de hauteur.

Dans la stérilisation de l'eau par l'ozone, l'appareil de mise en contact doit obtenir la *combustion de la matière organique microbienne* disséminée à l'infini, en proportions très faibles, dans un grand volume, d'un liquide pour lequel l'ozone n'a qu'une très faible affinité, puisqu'il n'est que peu soluble dans l'eau. *Réaction purement chimique* difficile à réaliser, toute différente de celle pour laquelle Gay-Lussac emprunta sa tour à l'industrie du gaz et qu'elle ne réalisera que difficilement en effet grâce à un fort excès d'ozone, étant données les masses d'eau sur lesquelles, industriellement, il faut agir, et qu'on ne saurait, à cause des dépenses que cela entraînerait, songer à élever ces volumes énormes au sommet de tours très élevées dans lesquelles ils ne ruisselleraient que lentement.

C'est pour ces raisons que nous préférons comme appareils de mise en contact les colonnes que M. Abraham désigne dans sa note sous le nom de « barbotteurs », très improprement, d'ailleurs, car elles n'ont aucune des caractéristiques de ce genre d'appareils (fig. 3).

Elles sont de diamètre variable, suivant les volumes d'eau à traiter, mais toujours d'une hauteur suffisante pour y déterminer une pression d'environ 3/4 d'atmosphère de par la charge de l'eau qu'elles contiennent pendant la marche. (Si les conditions locales s'opposent à l'établissement de colonnes de la hauteur nécessaire, soit environ $8^{m}50$, on peut obtenir la pression requise par un dispositif spécial.) Vides, elles sont cependant divisées, tous les 50 centimètres, soit seize fois dans la hauteur normale, par des cloisons en celluloïd perforées d'une multitude (36 au centimètre carré) de trous extrê-

mement fins (7 dixièmes de millimètre). L'eau à traiter et l'air ozoné y sont admis *ensemble* à la partie inférieure par une tubulure unique sous la pression de leurs pompes respectives, gagnent *ensemble* la partie supérieure, mais, avant d'y parvenir, seize fois en quatre minutes, se heurtent *ensemble* aux cloisons perforées. Ces cloisons déterminent leur mélange parfait, et grâce à la pression dont nous avons parlé, réalisent la dissolution de l'ozone dans l'eau, *dissolution absolument nécessaire pour parfaire la réaction chimique cherchée, la combustion de la matière organique microbienne.*

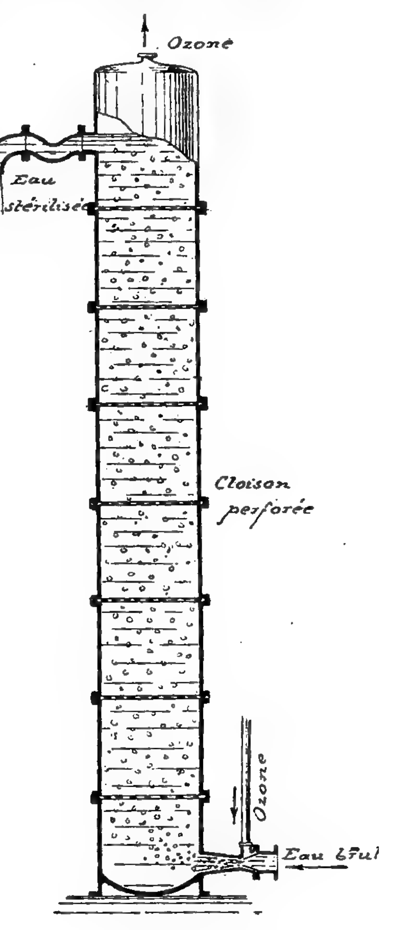


Fig. 3.

Ces colonnes, perfectionnement industriel de l'atomiseur de Van 't Hoff, sont donc, pour le but qui nous intéresse, un procédé de mise en contact bien supérieur à la « vieille tour de Gay-Lussac ».

J'espère l'avoir démontré comme j'ai prouvé que les ozoneurs cylindriques Siemens avaient, avec deux autres en plus, les qualités attribuées aux seuls ozoneurs à électrodes planes, bien que M. Abraham prétende que le contraire soit « vérités bien élémentaires, presque évidentes ».

Examinons maintenant sa première proposition et les preuves qu'il apporte de la supériorité qu'il attribue au procédé de stérilisation des eaux Marmier et Abraham exploité à Cosne et à Chartres.

Tout d'abord, qu'il me permette de ne pas être de son avis lorsque, pour éprouver les procédés de stérilisation, il demande qu'on leur donne à traiter, non pas seulement des eaux de rivière très polluées, mais encore des eaux artificiellement contaminées de la manière la plus brutale. Pareille exigence se pourrait comparer à celle d'un industriel qui, ayant besoin d'une force de quelques chevaux, demanderait à son constructeur une machine de plusieurs milliers de chevaux effectifs.

M. Abraham la manifeste sans doute parce que, dans une expé-

rience du concours de la Ville de Paris, les appareils Marmier et Abraham ont réussi à éliminer complètement le bacille-coli d'une eau qui en contenait plus de 200.000 par 100 centimètres cubes et que les appareils d'un concurrent, dans deux expériences analogues, l'une où l'eau à traiter contenait 200.000 bacille-coli, l'autre où elle en contenait 4.429.000 par 100 centimètres cubes, en ont laissé passer quelques-uns. Je ne fais nulle difficulté pour reconnaître ces faits. Mais... il y a, comme souvent, un mais... M. Abraham, qui cite deux tableaux du rapport officiel sur ce concours parce qu'ils sont favorables à sa thèse, oublie de citer ce troisième.

Rapport officiel sur le concours de la ville de Paris [1].

	EAU BRUTE		SORTIE DE L'ÉMULSEUR		SORTIE DE LA GALERIE		OZONE par mètre cube d'eau.
	BACTÉRIES par cent. cube.	B. COLI dans 100 c. c.	BACTÉRIES par cent. cube.	B. COLI dans 100 c. c.	BACTÉRIES par cent. cube.	B. COLI dans 100 c. c.	
I. Eau filtrée, vitesse 2m40.	270	4	4	0 0	1.7	0.0	1 gr. 20
II. Eau filtrée, vitesse 4m80.	110	1	4	0.0	2.1	0.0	1 gr. 35
III. Eau fitrée additionnée de 15 p. 100 d'eau brute.	5.825	1 375	37	1.1	3.2	0.1	1 gr. 26
IV. Eau de Marne brute.	61.630	3.000	87	10.0	5.0	5.5	2 gr. 67
V. Premier essai d'infection.	995	«	2	0.5	1.0	0.5	1 gr. 87
VI. Deuxième essai d'infection.	3.535	144.000	3	20.0	3/5	1.5	1 gr. 69

Ce tableau constate que dans quatre expériences de ce même concours, la galerie Marmier et Abraham traitant des eaux qui, brutes, contenaient respectivement, par 100 centimètres cubes, 1.375, 3.000 et 144.000 bacille-coli, mais qui, déjà passées par l'émulseur Otto, n'en contenaient plus à l'arrivée dans la galerie que 1, 10, 0.5 et 0.20, en laissait échapper 0.1, 5.5, 0.5, 1.5, toujours par 100 centimètres cubes, *soit, pour la seconde expérience, un peu plus de la moitié.*

Ce sont sans doute ces résultats qui, sur la somme prévue au budget du concours pour « allouer des prix variant de 1.000 à 3.000 francs

1. Note administrative, Juin 1908, p. 29.

aux auteurs des systèmes présentés » firent n'accorder au système Marmier et Abraham que la prime de 2.000 francs dont la note 1 p. 606 de la note de M. Abraham parle sans ajouter d'ailleurs que le procès-verbal de la séance de la sous-commission qui avait proposé de la lui attribuer ajoute que.... « La sous-commission émet « en outre l'avis qu'il y a lieu d'informer M. de Frise que les résul- « tats donnés par ses appareils au cours des expériences faites à « Saint-Maur depuis plusieurs années, sont au moins équivalents a « ceux des appareils de la Cie Générale de l'ozone et que c'est uni- « quement par suite de son abstention dans le concours qu'une « prime n'a pu lui être accordée [1]. »

Or, la caractéristique du système de Frise est, précisément, la colonne vide, à cloisons perforées, si dédaignée par M. Abraham. Mais je n'insiste pas et, revenant aux conditions dans lesquelles doivent être éprouvés les divers procédés de stérilisation, j'estime qu'il suffit de leur donner à traiter des eaux de rivières très polluées sans aller à des eaux artificiellement contaminées par une infection puissante « non observée dans la nature », suivant l'expression du Dr Miquel.

J'ajouterai même qu'entre deux procédés, la préférence qui raisonnera scientifiquement et pratiquement devra toujours aller, non pas à celui qui, dans un concours, aura fait une fois, j'allais dire par hasard, un tour de force, mais bien à celui dont, à la suite d'expériences suivies nuit et jour pendant une durée de trois mois, le Dr Miquel a pu dire dans un rapport officiel annexé à la Note dans laquelle M. Abraham a puisé ses tableaux :

« En résumé, le procédé d'épuration des eaux de la Société Sanudor (Système de Frise) qui a fonctionné à l'usine municipale de la Ville de Paris, à Saint-Maur, du 9 janvier au 4 mars 1905, a donné des résultats satisfaisants au point de vue bactériologique.

« Ils s'est montré capable d'éliminer dans une forte proportion les bactéries contenues dans des eaux de composition microbienne très variable et de détruire *avec constance et sûreté* le bacille du côlon moins fragile que le bacille d'Eberth et les spirilles du choléra. »

(Rapport du Dr Miquel. Note juin 1908. Direct. administr. p. 120.)

J'ai terminé, je m'excuse d'avoir été si long, encore que j'aie, pour abréger, volontairement négligé la question prix de revient et n'aie pas, rapports officiels toujours en mains, voulu prouver à mon honorable contradicteur que, quoi qu'il en dise « en définitive à degré de stérilisation égal » pour me servir de ses expressions, l'emploi de la colonne Gay-Lussac est plus onéreux que celui des colonnes de Frise vides, à cloisons perforées.

1. Concours pour l'épuration des eaux potables destinées à l'alimentation. Procès-verbal de la sous-commission, séance du 1er février 1908, p. 119-120.

M. Henri Abraham. — Je désire d'abord remercier le Bureau de notre Société d'avoir bien voulu faire insérer au procès-verbal le texte de la communication qu'un deuil de famille m'a empêché de présenter à la dernière séance.

Si je demande la parole, c'est seulement parce que ma précédente communication contenait certaines affirmations que j'avais appelées des *vérités presque évidentes*, que l'on vient de contester et qu'il importe de maintenir; et aussi parce que certaines assertions de M. Bruère.

Epreuve d'un procédé de stérilisation. — J'ai dit et je répète qu'un procédé de stérilisation ne doit pas être éprouvé avec des eaux de qualité moyenne, mais bien *avec des eaux très mauvaises*.

Comment cela peut-il être contesté? Mais cette *vérité presque évidente* est une vérité générale. Où donc pourrait-on trouver un architecte pour construire un plancher ou un escalier juste assez solide pour porter la charge qu'il doit soutenir *en moyenne* et qui s'écroulerait le jour où il y aurait trop de monde! Mais la loi elle-même nous oblige à nous conformer à cette règle des grands coefficients de sécurité : nous savons bien que quiconque possède une chaudière est tenu de la faire éprouver sous une pression *bien supérieure* à la pression effective qu'elle doit supporter.

Peut-être ai-je l'esprit bien mal fait, mais je persiste à croire que pour la stérilisation de l'eau, on doit suivre les mêmes principes, et que si l'on veut sérieusement éprouver un procédé de stérilisation, l'épreuve doit être faite avec des eaux très mauvaises, soit des eaux de rivière très polluées, soit des eaux contaminées artificiellement de la manière la plus brutale.

Efficacité comparée de la colonne de Gay-Lussac et des barbotteurs. — A propos du concours de la Ville de Paris, j'ai dit et je répète que les barbotteurs, essayés avec des eaux fortement contaminées, avaient laissé passer du *bacille-coli*. Au contraire, avec des eaux semblables, il n'est resté *exactement aucun* de ces germes dans les eaux traitées par le procédé dit Marmier-Abraham (colonne de Gay-Lussac).

Sur le premier de ces deux points, on veut bien reconnaître que les barbotteurs ont laissé passer du *bacille-coli*. Il eût été, du reste, difficile de le contester, puisque cela a été officiellement constaté.

Sur le second point, que la colonne de Gay-Lussac s'est montrée d'une *efficacité absolue*, on vient de nous dire que cela n'est pas exact, et qu'elle avait laissé du Bacille Coli dans les eaux traitées par le procédé Marmier-Abraham. C'est une erreur que je désir rectifier.

Les expériences que M. Bruère vient de vous citer ne se rapportent pas au procédé Marmier-Abraham.

Permettez-moi d'expliquer en quelques mots ce qui me paraît

avoir causé l'erreur de M. Bruère, et l'avoir conduit à une assertion inexacte.

Il se trouve, Messieurs, qu'une même société est actuellement devenue propriétaire, tant des brevets relatifs au procédé dit Marmier-Abraham (colonne de Gay-Lussac non noyée avec circulation méthodique), que d'autres brevets relatifs à un autre procédé, dit procédé Otto.

Ce dernier procédé est caractérisé par l'emploi d'un appareil dénommé *émulseur*, appareil constitué par une série de trompes à eau, alimentées par l'eau soumise au traitement et qui ont pour objet de mettre en contact intime l'air ozoné et l'eau à stériliser.

Ces deux procédés, colonne de Gay-Lussac (Marmier-Abraham), et trompes à eau (Otto) ont été essayés au concours de la Ville de Paris.

Mais, on y a aussi essayé un procédé mixte consistant en ceci : L'eau passe d'abord dans les trompes à eau, puis le mélange d'eau et d'air est déversé en haut d'une colonne à gravier dans laquelle l'air et l'eau se séparent.

Je ne trouve pas cette dernière combinaison bien avantageuse ; à mon avis, elle est même assez peu logique. Non seulement on n'y réalise pas un *épuisement méthodique* par circulation des deux fluides en sens inverse, mais encore l'air ozoné se sépare rapidement de l'eau et ne l'accompagne pas dans tout son trajet.

En tout cas, cette combinaison mixte n'a rien à voir avec le procédé dit Marmier-Abraham qui consiste à stériliser l'eau dans une colonne de Gay-Lussac *non noyée, avec épuisement méthodique* par circulation des deux fluides en sens inverse.

Or, c'est précisément à cette combinaison mixte que se rapportent les expériences citées par M. Bruère.

Les résultats obtenus avec cette combinaison ne sont pas très bons; ils sont cependant encore meilleurs que les résultats fournis par les barbotteurs que préconise M. Bruère (10 Bacille coli au maximum au lieu de 40 avec les barbotteurs).

Mais c'est tout autre chose que ce que donne la colonne de Gay-Lussac employée seule avec la circulation des fluides en sens inverse. Encore une fois, cet appareil n'a laissé passer *exactement aucun* germe de *Bacillus coli*; le résultat des expertises a toujours été que le nombre des *coli* était *exactement zéro*.

J'avais donc raison de dire que dans les expériences comparatives de la Ville de Paris, la colonne de Gay-Lussac a permis la disparition absolue du Bacille Coli, pour les eaux les plus brutalement contaminées, tandis que dans ces expériences, les barbotteurs ont laissé du Bacille Coli dans les eaux traitées.

Aussi est-ce *à degré de stérilisation* égal que doit être faite la comparaison des appareils de stérilisation et ce degré de stérilisation devrait être caractérisé par la *disparition complète* des microbes pathogènes.

Et je maintiens que la colonne de Gay-Lussac reste à la fois l'appareil le plus simple et le plus économique[1].

Concentration de l'air ozoné. — Excusez-moi, Messieurs, de revenir encore sur ce dernier point. M. Marmier et moi nous avons démontré ici même, il y a aujourd'hui dix ans[2], la nécessité d'une concentration élevée en ozone pour obtenir une bonne stérilisation.

Avec de l'eau de Seine, nous avons montré que l'air ozoné à *un* gramme par mètre cube donne une stérilisation passable.

Avec une concentration de *trois* grammes au mètre cube, la stérilisation est meilleure. Mais il faut atteindre environ 5 ou 6 grammes pour obtenir avec sécurité une *très bonne* stérilisation.

Ce qui était vrai il y a dix ans, n'a pas cessé d'être vrai aujourd'hui. C'est toujours la même quantité d'ozone qu'il faut faire entrer dans l'eau pour arriver à tuer les microbes. Quel que soit l'appareil où la saturation de l'eau par l'ozone est obtenue, *la dose minima* de l'ozone nécessaire est la même. Pour la *stérilisation complète*, la dose minima nécessaire est celle que prend l'eau en présence d'une atmosphère contenant cette concentration effective d'environ 5 à 6 grammes d'ozone au mètre cube : les doses plus faibles ne donnent qu'une stérilisation incomplète et exposent à laisser du *Coli* dans les eaux traitées.

Choix des ozoneurs. — N'importe quels types d'ozoneurs peuvent être employés pour faire de la stérilisation, pourvu qu'ils donnent de l'ozone assez concentré; la plupart pourront fournir cette concentration en y faisant passer l'air plus lentement..., seulement leur rendement pourra ne plus être très bon.

Or! c'est précisément ce qui arrive avec les ozoneurs du genre de ceux dont il vient de nous être parlé longuement. Ces appareils ne se prêtent pas bien à la préparation de l'ozone à une concentration tant soit peu élevée. On trouve en effet dans une notice consacrée à ces appareils (Siemens et Halske, n° 134) que leur rendement est déjà tombé de moitié quand on leur fait fournir de l'ozone vers la concentration de 3,5 grammes au mètre cube, et que ce rendement diminue ensuite brusquement; il a diminué de 85 p. 100 quand on leur demande de l'air ozoné à 5 ou 6 grammes d'ozone par mètre cube.

J'ai dit aussi qu'il est avantageux d'employer dans les ozoneurs quels qu'ils soient une grande densité d'effluves (ce à quoi l'on peut arriver en refroidissant toutes les électrodes) afin de fabriquer le

1. La hauteur généralement adoptée pour la stérilisation (4 mètres de gravier) est excessive. On peut la réduire beaucoup. Avec M. le D[r] Marmier, nous avons stérilisé l'eau de la Seine dans des colonnes hautes de 75 centimètres. La réduction de hauteur de ces colonnes diminuera dans la même proportion la dépense d'élévation d'eau.

2. *Revue d'Hygiène*, t. XXI, p. 540, 1899.

plus possible d'ozone dans chaque élément et ne pas être obligé d'employer un trop grand nombre de ces éléments[1] :

Avec ces mêmes ozoneurs tubulaires, qui consomment environ 25 watts par tube, si l'on a à faire une grande installation de 200 ou 300 kilowatts, il faudra un ozoneur de plus de *dix mille* tubes. Va-t-on alors sérieusement contester qu'il ne soit avantageux de réduire le nombre des éléments des ozoneurs?

En m'excusant, Messieurs, d'avoir développé trop longuement ces quelques observations, permettez-moi encore de rappeler en terminant les deux points les plus importants de ma dernière communication, tout d'abord qu'il est indispensable pour obtenir une très bonne stérilisation d'employer un gaz riche; et, surtout, qu'il est essentiel d'exiger d'un appareil de stérilisation, quel qu'il soit, une efficacité parfaite même pour le traitement d'une eau très brutalement contaminée.

M. le Président. — Le rôle du Président est difficile dans une question qui est autant de pratique et de technique que la question actuellement soulevée. Je crois qu'avant de poursuivre la discussion il serait utile d'attendre que les communications de nos deux honorables collègues aient été publiées dans notre Bulletin. Je proposerais donc d'ajourner la suite de la discussion. Toutefois, si M. le Dr Maunoury nous a apporté quelques renseignements sur la marche de l'installation de Chartres, je pense qu'il serait utile d'entendre la lecture de ces documents qui seraient publiés à la suite des deux communications précédentes.

M. le Dr Maunoury. — Lors de la communication de M. Fessard sur l'épuration des eaux de la ville de Chartres par l'ozone (procédé Marmier et Abraham), plusieurs d'entre vous exprimèrent le désir de connaître le résultat d'analyses quotidiennes poursuivies pendant un certain temps; je promis alors de leur donner satisfaction. Je comptais profiter de la discussion de ce soir pour tenir ma promesse et fournir en même temps sur la première année de fonctionnement de notre usine certains renseignements pouvant être utiles à ceux qui auraient l'intention de créer une installation analogue, mais l'ordre du jour très chargé ne me permet pas d'entrer dans les détails ; je me bornerai à citer des chiffres.

Depuis le 5 mai dernier, des prélèvements quotidiens ont été faits très régulièrement à des heures variables sur l'eau ozonée à sa sortie de la colonne de stérilisation. Seize boîtes de Pétri ont été ensemen-

1. La mise à la terre d'une série d'électrodes est *dangereuse*. Dans toute installation à haut voltage, il est à recommander d'éviter de ne mettre aucun point en communication franche avec la terre; il convient même d'avoir partout un sol isolant. Faute de ces précautions, un contact accidentel avec le circuit à haute tension peut causer un accident mortel.

cées chaque jour dans mon laboratoire à l'Hôtel-Dieu de Chartres : avec 1cc, 1/2, 1/10, 1/100 (4 boîtes de chaque) jusqu'au 2 juin, avec 2cc, 1cc, 1/2, 1/10 depuis ce jour. Les résultats ont été notés le 4e et le 10e jour. Nous avons ainsi obtenu :

DATE du prélèvement.	NOMBRE DE COLONIES par cent. cube après 4 jours.	NOMBRE DE COLONIES par cent. cube après 10 jours.
5 mai	0,12	0,37
6 —	0,06	0,81
7 —	0	6,25
8 —	0	0
9 —	0	0,12
10 —	0,91	7
11 —	0,12	0,75
12 —	0	0,06
13 —	0	0,06
14 —	1,31	1,93
15 —	0,62	14,44
16 —	0,12	14,44
17 —	0	0,12
18 —	0,12	1,5
19 —	0,06	0,75
20 —	1,25	1,43
21 —	0,12	0,44
22 —	0	0
23 —	0	0
24 —	0	0
25 —	0	0,06
26 —	0	0
27 —	0	0,62
28 —	0	0
29 —	0	0,06
30 —	0	0,19
31 —	0	8,06
1er juin	0	0
2 —	0	0,03
3 —	0	0
4 —	0	0,03
5 —	0	0,12
6 —	0	0
7 —	0	0
8 —	0	0
9 —	0	0
10 —	0	0
11 —	0	0
12 —	0	0

Jamais il n'a été constaté de coli bacille. Pendant la même période, des prélèvements ont été exécutés tous les huit jours par le laboratoire départemental d'Eure et-Loir et à des époques variables par

M. Bonjean et par le laboratoire du Val-de-Grâce. Jamais ces différentes analyses n'ont révélé de coli-bacille dans l'eau traitée.

M. Richou. — Je remercie vivement M. le Dr Maunoury des intéressantes analyses qu'il a bien voulu nous apporter. Mais je lui demanderais si, dans une prochaine séance, il voudrait bien nous communiquer les renseignements promis par M. Fessard et relatifs au prix de revient tant de l'installation que du prix du mètre cube de l'eau traitée, car j'ai quelque doute sur la modicité des prix dont on avait parlé dans une séance précédente.

M. le Dr Maunoury. — J'apporterai ces renseignements.

M. le Dr Grinda. — Sans entrer dans la discussion, je voudrais seulement faire remarquer que le prix de revient est très minime quand on peut, comme nous venons de le faire à Nice, établir entre les bassins qui débitent l'eau à ozoner et les usines d'ozonation une différence de niveau suffisante pour permettre à l'eau de produire elle-même la force électrique nécessaire à l'ozonation. C'est une solution extrêmement élégante et très économique.

M. le Président. — La suite de la discussion est donc reportée à la prochaine séance.

Étude sur le futur hôpital de Nice,

par M. le Dr Grinda, chirurgien en chef des hôpitaux

(Plans de M. Tournaire, architecte.)

L'hôpital que la ville de Nice se propose de faire construire sera situé en dehors de la ville, non loin des casernes et des quartiers ouvriers à population dense et pauvre, où se recrutera sa clientèle.

Il est destiné à hospitaliser 825 malades : 630 civils et 195 militaires.

Les pavillons du nouvel hôpital s'étageront dans un vaste amphithéâtre exposé en plein midi, largement ouvert aux brises marines et parfaitement abrité des vents dominants par les collines environnantes.

Le sol est constitué par des alluvions et par des calcaires du

jurassique supérieur, très fissurés; il est d'une perméabilité parfaite.

La superficie est de 8 hectares environ, ce qui représente pour chaque lit une surface de près de 100 mètres carrés. Cette surface est suffisante si l'on tient compte de l'étendue des espaces libres et inhabitables qui entourent le nouvel hôpital et de la disposition des terrains qui ont une pente assez accentuée pour permettre aux divers pavillons de ne pas se faire mutuellement écran.

*
* *

Au cours des visites que nous avons faites aux principaux hôpitaux récemment construits en France et à l'étranger, nous avons acquis la conviction que l'hôpital, par petits pavillons isolés de 25 à 30 lits, tel qu'il a été préconisé par Tollet, tout en répondant à des conceptions théoriques indiscutables, n'a pas donné dans la pratique des résultats satisfaisants. Ce modèle d'hôpital[1] constitue une réaction contre l'hôpital-monument universellement condamné, mais il a le défaut de sa qualité : ses pavillons trop nombreux augmentent les frais de premier établissement et rendent son exploitation difficile et très onéreuse.

Dans notre hôpital, les pavillons sont importants et peu nombreux. Nous allons tout d'abord donner la description du pavillon-type en insistant sur certaines particularités qui nous ont paru intéressantes pour le médecin.

Pavillon-Type.

Orientation. — Nous avons abandonné la classique orientation nord-sud, « l'Orientation Royale » généralement préconisée, pour l'orientation est-ouest. Nous savons, en effet, par une expérience journalière que, dans le Midi, cette exposition est celle qui donne le plus de chaleur en hiver, le plus de fraîcheur en été; nos architectes l'adoptent toujours quand la configuration du terrain le leur permet. Pour l'hôpital de Nice

1. Le Havre, Montpellier, Bourges, Wirkow, Ependorf-Hambourg, etc.



FIG. 1.

elle présente, en outre, des avantages spéciaux dus au régime des vents et des brises dans la vallée du Paillon.

Distribution générale. — Cette exposition nous a mis dans la nécessité de placer sur la même façade, au midi[1], toutes les salles ou chambres dans lesquelles séjournent les malades

Nous avons pu réaliser cette disposition sans donner à nos façades un développement exagéré, incompatible avec la forme et les dimensions des terrains, en plaçant au nord toutes les annexes qui sont occupées pendant le jour seulement par le personnel, et momentanément par les malades.

Notre pavillon mesure, dans ses plus grandes dimensions, 80 mètres sur 15^{m}50. Il a un rez-de-chaussée, un étage et un exhaussement de 3 mètres pour le logement du personnel infirmier.

Nombre de lits. — Nous avons, dans chaque pavillon, 80 lits de malades avec leurs annexes, 12 chambres d'infirmières et 2 chambres de surveillantes.

Nous constituons ainsi, au point de vue administratif, une unité assez importante pour avoir une autonomie bien nette avec son personnel, son matériel, ses surveillantes responsables. Cette unité nous a paru grouper un nombre suffisant de malades pour que l'exploitation de l'hôpital donne un excellent rendement, sans toutefois présenter l'inconvénient de réunir sous le même toit trop de malades ou des malades de catégories différentes.

Groupement des lits. — Au point de vue médical, ces 80 lits constituent un service peu chargé, permettant au médecin de bien connaître tous ses malades.

A chaque étage nous avons 40 lits qui sont, eux-mêmes, divisés en deux séries de 20 lits occupant chacune une aile du bâtiment. Le pavillon contient donc quatre groupes de 20 malades parfaitement indépendants, ayant tous leurs infirmiers, leurs annexes indispensables; il présente de *véritables compartiments* suffisamment isolés, dans lesquels le chef de service a la faculté de distribuer ses malades suivant les opportunités

1. Des statistiques très intéressantes ont établi que dans une même rue les maisons dont les chambres habitées sont au midi ont une morbidité et une mortalité plus faibles que celles dont les chambres habitées sont au nord.

très diverses qui peuvent se présenter (maladies régnantes, recherches scientifiques, etc.).

Ces compartiments ont l'avantage de permettre la désinfection d'un service par fractions, sans le désorganiser complètement.

Pour chaque groupe de vingt malades nous avons 12 lits dans une salle collective et 8 lits dans des chambres d'isolement. Cette proportion de malades isolés est très élevée; elle n'est atteinte dans aucun des pavillons de médecine générale que nous avons visités; elle nous paraît cependant bien justifiée.

Nous estimons, en effet, que, dans un service de médecine normal, sur vingt hospitalisés il y en a environ douze qui sont légèrement atteints ou en voie de guérison. La salle collective ne présente aucun inconvénient sérieux pour ces malades qui ont, au contraire, besoin des distractions de la vie en commun pour tromper la longueur et la tristesse des journées d'hôpital.

Nos 8 lits d'isolement sont destinés aux malades graves dont l'état exige du calme, du repos ou des soins spéciaux, aux agités, aux douteux, aux agonisants, qui sont ainsi soustraits à la vue des autres malades et peuvent être librement assistés dans leurs derniers moments par les membres de leur famille. Enfin, tous les médecins savent combien les personnes qui ont été dans une situation de fortune aisée redoutent la promiscuité de la salle collective; nos lits d'isolement permettront de donner satisfaction à ces malheureux en leur évitant une angoisse morale qui, dans certains cas, n'est pas négligeable.

Salle collective. — La salle collective a 13m15 de longueur, 9m15 de largeur et 4 mètres de hauteur de plafond, ce qui donne pour chaque lit une superficie de 10m025 et un cube d'air de 40m025.

Sur ses deux grands côtés, cette salle a des fenêtres opposées qui lui assurent une aération naturelle aussi parfaite que possible.

Les fenêtres s'élèvent jusqu'au plafond et mesurent 1m40 de largeur.

Dans une première disposition, théoriquement préférable, nous avions dix fenêtres par salle et un lit par trumeau. Nous

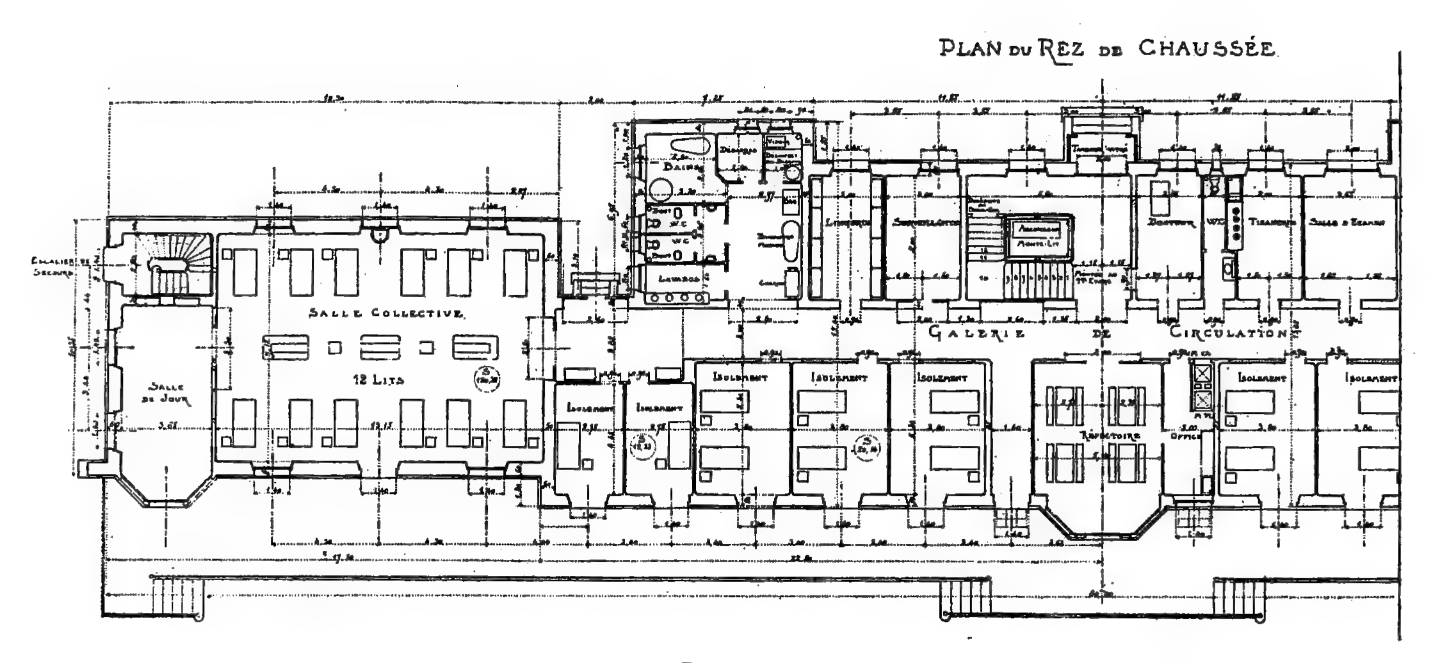

PLAN DU REZ DE CHAUSSÉE
SALLE COLLECTIVE
12 LITS
SALLE DE JOUR
ISOLEMENT
GALERIE DE CIRCULATION
RÉFECTOIRE
OFFICE
LINGERIE
DOCTEUR
W.C.
TISANERIE
SALLE D'EXAMEN
BAINS
LAVABOS
ESCALIER DE SECOURS

FIG. 2.

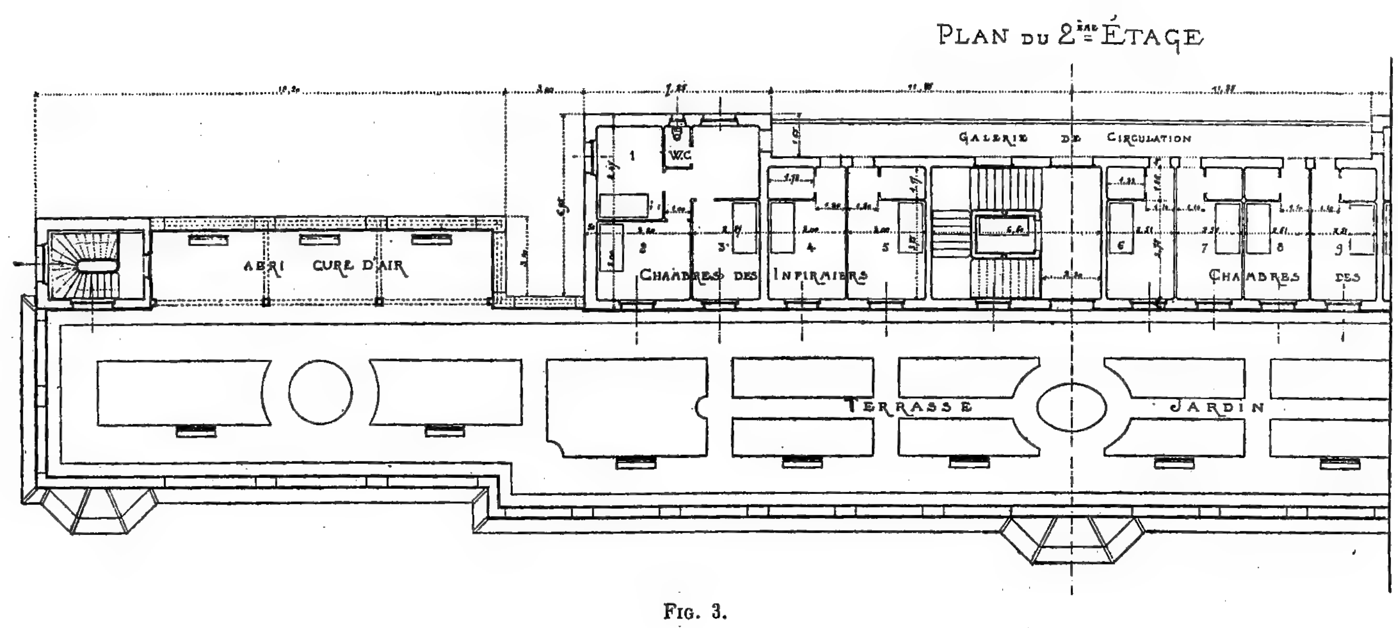

PLAN DU 2ème ÉTAGE
GALERIE DE CIRCULATION
W.C.
ABRI CURE D'AIR
CHAMBRES DES INFIRMIERS
CHAMBRES DES
TERRASSE JARDIN

FIG. 3.

y avons renoncé parce que nos fenêtres trop rapprochées n'avaient pas seulement le petit inconvénient de nuire à l'esthétique des façades : elles ne laissaient plus aux trumeaux une dimension suffisante pour bien abriter les lits ; notre salle n'a plus que six fenêtres et quatre trumeaux à deux lits.

Au rez-de-chaussée une porte-fenêtre au midi sert de dégagement et donne passage aux lits sur la galerie de cure.

En face de la porte-fenêtre, bien à portée des infirmiers, nous avons le lavabo, qui leur est destiné. Dans plusieurs salles à côté de ce lavabo se trouvent des prises d'eau chaude et froide et une bouche d'évacuation pour remplir et vider les baignoires.

Salle de jour. — A l'extrémité de la salle collective se trouve une salle de jour qui sert de fumoir pour les hommes, de salle de couture pour les femmes ; les jours de visite, les malades qui ne sont pas alités y reçoivent leurs visiteurs. Cette salle est éclairée par de larges baies vitrées, au midi ; en vitrant une partie de la cloison qui la sépare de la salle collective nous rappelons la disposition si heureuse des salles de Boucicaut.

Une porte, s'ouvrant sur la galerie pour le rez-de-chaussée, sur un escalier pour l'étage, sert de dégagement à la salle de jour ; cette disposition diminue notablement la circulation dans le corridor central.

Chambres d'isolement. — Exposées en plein midi, au centre du bâtiment ; elles sont au nombre de cinq pour chaque groupe de 20 malades : trois à 2 lits et deux à 1 lit.

Leur surface et leur cube dépassent les données imposées par les règlements. Ces chambres destinées aux malades qui nécessitent des soins assidus ne sont séparées que par un corridor des annexes et des salles où se tient le personnel.

Réfectoire. — Il y a un réfectoire par étage, au centre du pavillon. Il est largement ensoleillé grâce à un bow-window qui occupe tout son côté sud.

Des lavabos sont placés près de l'entrée de la salle à manger, à portée et bien en vue des malades qui s'y rendent.

Le réfectoire peut servir de salle de conversation ou de jeux le soir et les jours de mauvais temps.

Office. — L'office est contigu au réfectoire ; il contient un réchaud fonctionnant à la vapeur, un fourneau à gaz, des placards pour la vaisselle, une laverie, un autoclave pour le lavage

automatique de la vaisselle, un monte-charge pour les aliments.

Annexes. — Les annexes ont toutes été réunies au nord dans la partie centrale du pavillon ; cette disposition rend leur exploitation facile et économique.

Les annexes ont été l'objet de tous nos soins ; nous estimons que leur parfaite organisation est indispensable au bon fonctionnement d'un service.

Il y a dans notre pavillon trois sortes d'annexes :

1° Les annexes de groupe, réservées exclusivement à chaque groupe de 20 malades ;

2° Les annexes d'étage, communes aux malades d'un même étage ;

3° Les annexes de pavillon, communes à tout le pavillon.

Annexes de groupe. — Ces annexes constituent une sorte de quartier, bien isolé du reste du pavillon ; ce quartier est placé dans une situation intermédiaire entre la salle collective et les chambres d'isolement ; il présente une série de petites pièces auxquelles on accède d'un vestibule central et non directement du corridor du pavillon ; chacune de ces pièces est aérée par une fenêtre.

Les annexes de groupe contiennent :

1° Les lavabos ; ils seront disposés de façon à obliger les malades à faire exclusivement usage de l'eau courante ;

2° Deux water-closets avec fenêtres indépendantes. Dans chacun d'eux nous plaçons un bidet pour que les malades, particulièrement ceux qui sont atteints d'affections de la région génito-anale, puissent faire une toilette complète avant de s'habiller. A côté des water-closets dans les services des hommes, il y a des urinoirs ;

3° Une salle de bain avec douche ;

4° Une salle de débarras pour les sceaux, torchons, balais, brosses, chaussures, etc. ;

5° Une salle de désinfection qui contient : un vidoir, un appareil pour le lavage et la désinfection automatique des bassins et des urinoirs, ainsi que les étagères où on les dépose.

Dans le vestibule qui dessert ces annexes, se trouvent la baignoire mobile et le bac à linge sale ; un monte-charge permet de descendre ce dernier dans la galerie en sous-sol.

Nous avons dans chaque pavillon quatre quartiers semblables.

Annexes d'étage. — Elles comprennent : 1° Le cabinet de la surveillante d'étage ; il sert de bureau et aussi de dépôt pour les médicaments, les objets de pansements, seringues pour injections, sondes, etc. ;

2° La lingerie qui est attenante au cabinet de la surveillante ;

3° La tisanerie ;

4° Une salle d'examen éclairée par une large baie vitrée. Cette salle est également destinée à servir de salle de pansements pour les malades de médecine ;

5° Un water-closet avec lavabo exclusivement réservé au personnel.

Annexes de pavillon. — Ces annexes ne comprennent que le cabinet du médecin et le petit laboratoire du pavillon. Si l'on constituait dans un pavillon deux services de 40 lits chacun, la communauté de ces deux seules annexes ne présenterait aucun inconvénient. Le cabinet du docteur a été placé au rez-de-chaussée avec une porte donnant sur le vestibule d'entrée de façon à le rendre indépendant du service de médecine qui est au même étage ; même disposition pour le laboratoire.

Voies de dégagement. — Les annexes sont séparées des salles occupées par les malades, par un large corridor (2 mètres dans la partie centrale et près de 3 mètres aux extrémités) dont l'éclairage et l'aération sont assurés d'une façon parfaite, par des jours directs et par les parois vitrées de certaines salles (réfectoire, lingerie, cabinet du docteur).

Le premier étage est desservi par :

1° Un escalier qui réunit toutes les conditions de commodité et de sécurité indispensables aux malades : marches profondes peu élevées, égales entre elles, vestibules et paliers spacieux, volées réunies à angle droit ;

2° Un ascenseur monte-lit ;

3° Deux escaliers de secours situés à l'extrémité des salles collectives ; ces escaliers permettent de diminuer la circulation dans le corps central du bâtiment.

Galeries de cure. — Nous nous sommes préoccupés de créer de grandes terrasses très facilement accessibles à tous les malades, même alités.

M. Hallopeau, dans une récente communication à l'Académie de médecine, a attiré l'attention du monde médical sur les résultats surprenants que l'on obtient à Leysin par les cures solaires. Nous soumettons nos malades à ces cures depuis de longues années : le Dr Malgat et nous-même avons publié des travaux concluants sur cette question [1]. Ces galeries de cure que l'on trouve dans un grand nombre d'hôpitaux étrangers et qui sont réclamées par nos médecins n'ont pas été prévues dans les derniers hôpitaux construits à Paris (la nouvelle Pitié, pavillons de Cochin) ; nous estimons cependant qu'elles ont un intérêt très grand même pour les pavillons qui ne sont pas destinés aux tuberculeux. La cure d'air totale de vingt-quatre heures qui a été préconisée en Amérique est certainement excessive, mais le bain d'air et de lumière prolongé est un de nos plus précieux agents thérapeutiques et nous croyons que ses bienfaits sont encore loin d'être appréciés à leur juste valeur.

Nous n'avons pas établi nos galeries suivant la disposition généralement adoptée pour les galeries de tuberculeux ; il y a en effet un inconvénient grave à couvrir les galeries sur toute leur largeur qui est très grande, les lits ou chaises longues devant être placés perpendiculairement aux façades : le soleil ne pénètre plus dans les chambres des malades qui prennent ainsi un aspect sombre et triste et se trouvent au point de vue hygiénique complètement sacrifiées aux galeries de cure.

Au Sanatorium de Montigny, M. Calmette a évité cet inconvénient en plaçant ses galeries de cure non loin des pavillons, dans un bâtiment spécial.

Dans notre pavillon, les terrasses ne sont pas couvertes, elles possèdent des montants en fer sur lesquels on tend des rideaux mobiles en grosse toile lavable. Dès le mois de février, à Nice du moins, on sèmera des plantes grimpantes qui viendront d'abord compléter la protection des rideaux pour les remplacer tout à fait en plein été. Ces plantes grimpantes, fleuries, donneront à nos pavillons un aspect des plus riants ; elles seront annuelles et devront être arrachées dès l'automne pour que

1. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1908.
2. *Semaine médicale*, décembre 1905, p. 617. — Thèse Borriglione. Paris, 1906.

leurs tiges ne puissent arrêter les rayons solaires durant l'hiver et servir de réceptacles aux poussières.

Au rez-de-chaussée, la terrasse occupe toute la façade sud. Elle a 3 mètres de largeur et se trouve de plain-pied avec les salles et les chambres de malades, ce qui permettra d'y rouler très aisément les lits grâce aux roule-lits qui sont devenus d'un usage courant.

Les malades du premier étage ont leur galerie de cure sur la terrasse en ciment volcanique (analogue au Holzcement des Allemands) qui constitue la couverture de tout le pavillon ; ils pourront s'y rendre par l'escalier central et par les escaliers situés à l'extrémité de chacune des ailes du pavillon.

Le monte-lit sera prolongé jusqu'à la terrasse pour les malades alités.

Sur la partie de la couverture du pavillon qui correspond aux annexes nous plaçons les logements des infirmières et des surveillantes. Chacune d'elles aura une chambre en plein midi, protégée du côté nord par un couloir de dégagement où se trouvent des postes d'eau et des W. C.

Ces logements forment une superstructure qui abrite des vents une partie importante de la terrasse. Les parties latérales sont protégées par une surélévation du mur N ; ce dernier abri présentera des ouvertures pour la saison chaude.

Jardins suspendus. — Toute la partie de la couverture qui n'est pas affectée aux galeries de cure est transformée en jardins. Ces jardins suspendus qui deviennent communs dans le Midi constituent, pour l'étage sous-jacent, une protection contre les variations de température, plus efficace que les meilleurs combles ; il a été établi par les expériences du thermomètre électrique de Becquerel[1] qu'*un simple revêtement de gazon joue le rôle d'une couche de terre de 50 centimètres.* C'est un avantage particulièrement appréciable à Nice où le soleil est très chaud en été et incommode souvent les habitants des étages supérieurs.

Le rez-de-chaussée est exhaussé du sol de 60 centimètres.

Nous avons supprimé complètement les sous-sols et les combles qui servent trop souvent de réceptacles à une foule

1. *Académie des Sciences* (oct. 91).

d'objets hétéroclites et malpropres. L'espace libre de 60 centimètres sous le rez-de-chaussée est donc clos de tous côtés et ne présente d'autres ouvertures que celles qui assurent la circulation d'air ; il ne sera pas humide à cause de la nature et de la disposition de notre terrain.

Revêtements des murs. — Les murs et plafonds des salles et chambres de malades sont recouverts d'une peinture lavable sauf à leur partie inférieure qui est garnie sur une hauteur de 2 mètres de carreaux émaillés.

Sol. — Le pavage du sol est en grès cérame [1]. Nous préférons des carreaux de couleurs claires à dessins empruntant leurs motifs aux fleurs et aux feuilles : la couleur blanche généralement adoptée à Paris est peu agréable à l'œil, et difficile à entretenir propre,

Angles. — Tous les angles sont arrondis suivant une courbe de 15 centimètres de rayon. Dans les parties revêtues de carreaux émaillés, les raccords sont faits en même substance. La gorge au niveau du sol est en grès cérame.

Fenêtres. — Les fenêtres s'élèvent le plus haut possible, c'est-à-dire jusqu'à la naissance de la courbe du plafond ; c'est en effet leur partie supérieure qui donne le plus de lumière et qui sert à l'évacuation de l'air vicié. Les fenêtres en façade au midi qui n'ont pas de radiateur descendent jusqu'au niveau du plancher ; du côté nord pour éviter une déperdition de chaleur trop importante en hiver, nous ménageons une allège de 1 mètre. Nous supprimons toute stagnation d'air en pratiquant au pied de chaque allège une ouverture de ventilation commandée par un registre.

Les fenêtres ainsi que les portes sont à l'aplomb des murs à l'intérieur des salles ; elles ne présentent pas d'embrasures.

Les fenêtres qui ont la même hauteur que la salle s'ouvrent en trois parties qu'on peut manœuvrer séparément. L'imposte s'ouvre en tournant sur son bord inférieur ; son mouvement est commandé par une crémaillère dont la surveillante seule, qui règle la ventilation de la salle, possède la clef.

A chaque fenêtre nous plaçons un châssis garni de toiles

1. Nous avons constaté dans bien des hôpitaux l'infériorité très nette de la mosaique et des différentes compositions du type xylolithe.

métalliques pour empêcher l'entrée des mouches et des moustiques.

Enfin un rouleau en bois commandé de l'intérieur complète extérieurement la fermeture des fenêtres.

Portes et serrures. — Les portes sont en bois épais, bien sec, sans moulures inutiles ; les baguettes qui couvrent les raccords auront la coupe d'un petit segment de cercle à grand rayon et non d'un demi-cercle comme c'est l'usage. Jamais ces baguettes ne doivent être employées pour la décoration, ainsi qu'on l'a fait dans un des derniers pavillons de chirurgie construits à Paris.

En Allemagne et en Angleterre, les serrures sont placées dans l'épaisseur même de la porte; cette disposition nous paraît parfaite pour les hôpitaux.

Les poignées entièrement métalliques sont coudées et bien écartées des portes (6 centimètres au moins) pour qu'une personne dont les deux mains sont stériles ou encombrées puisse les ouvrir facilement avec le coude.

Chauffage. — C'est la vapeur à basse pression dont l'action est très rapide qui nous paraît préférable dans notre pays où même en hiver le chauffage n'a pas besoin d'être continu. Le chauffage par un système mixte, eau chauffée dans le pavillon par la vapeur venant de la machinerie présente des avantages qui seront examinés attentivement.

Les radiateurs à éléments plats, lisses, assez espacés pour permettre un nettoyage parfait, fixés à distance des murs par des consoles, ont notre préférence; c'est très simple, très propre, et d'un excellent rendement.

En regard de la partie inférieure de chaque radiateur, le mur extérieur est percé d'une ouverture tronconique commandée par un registre pour permettre à l'air froid et pur de se chauffer sur le radiateur avant de se répandre dans la salle.

Ventilation. — La ventilation est un problème qui ne comporte pas, pour le climat de Nice, des solutions compliquées. « Le meilleur ventilateur est la fenêtre[1] », a dit mon éminent collègue Louis Martin ; cette maxime est particulièrement vraie,

1. *Traité d'hygiène* (Debove et Achard).

dans un pays où l'on peut tenir les fenêtres ouvertes, au moins partiellement, d'une façon permanente, nuit et jour.

D'ailleurs, nous avons pu nous convaincre que tous les systèmes mécaniques, qu'ils fonctionnent par aspiration ou par refoulement, en dépit des progrès réalisés, présentent encore bien des inconvénients. A l'hôpital de Roubaix récemment achevé, des machines envoient à grands frais l'air dans les salles, au même titre que l'eau et la vapeur; l'air est filtré, son volume est bien conforme aux formules classiques du général Morin, mais les malades et les surveillantes que nous avons interrogés se plaignent des courants d'air et s'ingénient à modifier les savants dosages qu'on veut leur imposer.

Nous avons donc complètement renoncé à la ventilation artificielle. Nos salles collectives, dont l'aération doit être particulièrement surveillée, sont disposées de façon à présenter des fenêtres opposées sur leurs grands côtés; suivant la direction des vents, l'orientation du soleil, les surveillantes régleront l'ouverture des impostes grâce à des crémaillères dont elles auront seules les clefs (Nouvelle Pitié).

Ces impostes seront utilement munies de vitres Castaing ou de vitres perforées.

Au niveau de la partie inférieure des radiateurs et dans les allèges de toutes les fenêtres, nous avons des prises d'air qui ont la forme d'un tronc de cône à petite ouverture extérieure pour que l'air ralentisse son courant en passant d'un point rétréci dans une conduite plus large.

Ces prises d'air sont garnies de carreaux de faïence et commandées par des registres. Nous complétons enfin l'action des fenêtres et des prises d'air par des gaines dans les murs destinées à faciliter l'évacuation des gaz viciés. Le fonctionnement et l'installation de ces gaines ont donné lieu à bien des discussions; nous croyons qu'elles sont nécessaires dans les chambres qui n'ont pas de fenêtres opposées.

Par ces moyens extrêmement simples, nous espérons assurer à tous nos malades l'action bienfaisante d'une aération naturelle, large, permanente et facile à régler.

L'éclairage est électrique; des prises de courant suffisamment rapprochées permettent l'emploi de lampes mobiles.

Au point de vue architectural, le pavillon que nous venons de décrire a la simplicité d'un schéma : les devis très complets établis par nos architectes s'élèvent à la somme de 220.000 francs, ce qui met le lit à 2.750 francs (mobilier et appareils non compris).

Au point de vue sanitaire, nous nous sommes efforcés d'en faire une maison modèle qui doit être pour tous ceux qui y font un séjour, malades et infirmiers, une véritable école pratique d'hygiène; tous les détails de construction et d'aménagement ont été établis en vue de satisfaire aux multiples besoins des différentes catégories de malades et de donner plus de facilité et de sécurité à la tâche des infirmiers et des médecins, si malaisée dans les superbes hôpitaux de jadis.

Notre pavillon peut se prêter aux combinaisons les plus diverses; nous avons pu l'aménager pour les différents services en ne lui faisant subir que des modifications peu importantes que nous allons exposer rapidement.

Pavillons spéciaux.

Pavillon de chirurgie. — La disposition des salles et chambres de malades ainsi que des annexes est intégralement conservée pour ce pavillon.

Nous nous bornons à élever au nord de la partie centrale des annexes, à une distance de 2 mètres, un petit bâtiment qui constitue le groupe opératoire. Ce bâtiment est complètement isolé du pavillon; il est en dehors de toute circulation et les bruits dont il est le siège ne peuvent parvenir jusqu'aux malades; deux couloirs de plain-pied le réunissent aux étages.

De la salle d'opérations les opérés seront transportés directement, sans traverser les salles, dans les chambres d'isolement où ils séjourneront aussi longtemps qu'il conviendra de les soustraire à la vue ou au contact des autres malades.

Le groupe opératoire présente :

1° A son extrémité nord, une salle d'opération qui mesure 7 mètres sur 5 m. 50. Elle est éclairée au nord par une large baie vitrée. La salle d'opérations du rez-de-chaussée déborde de 1 m. 50 celle de l'étage, ce qui nous permet de l'éclairer par le plafond. A l'étage, l'éclairage du plafond est assuré dans des

conditions parfaites par une large ouverture centrale. Un velum se déroulant entre la double paroi vitrée sert de protection contre la trop grande chaleur et les irisations solaires.

Pour la nuit, l'éclairage par de puissantes lampes en dehors de la salle, entre les cloisons vitrées du plafond, nous a paru parfait; il a été adopté dans les grands hôpitaux allemands (Hambourg, Wirkow, Charlottenbourg).

De chaque côté du couloir central qui aboutit à la salle d'opération, nous avons les pièces suivantes, qui ont chacune un jour direct sur l'extérieur :

1° Salle d'anesthésie;

2° Salle pour la stérilisation;

3° Salle de dépôt des instruments;

4° Vestiaire pour les docteurs;

5° Salle pour les pansements et les examens et manœuvres sous anesthésie.

Nous ne croyons pas avoir besoin d'insister sur l'utilité de chacune de ces dépendances qui sont réclamées par tous les chirurgiens.

Le groupe opératoire présente un sous-sol dans lequel sont installés des appareils de chauffage indépendants de ceux de la machinerie qui ne fonctionnent dans notre pays que d'une façon intermittente.

Pavillons pour les enfants (*non contagieux*). — Les pédiatres demandent, même pour les services de non-contagieux, de réduire considérablement le nombre des lits en salle commune. Nous leur donnons satisfaction en créant six boxes dans la salle collective. Le nombre de ces boxes, suivant les préférences des chefs de service, pourra facilement être augmenté ou diminué. Chacun d'eux a une fenêtre.

A l'étage, nous réunissons deux chambres à deux lits pour créer une crèche. Les salles d'isolement peuvent servir aux nourrissons accompagnés de leurs mères; la tisanerie est transformée en laiterie, l'office sert de tisanerie.

Pavillons pour les tuberculeux. — Les lits d'isolement sont moins nécessaires dans ce pavillon et les salles collectives doivent être plus nombreuses et moins peuplées. Aussi

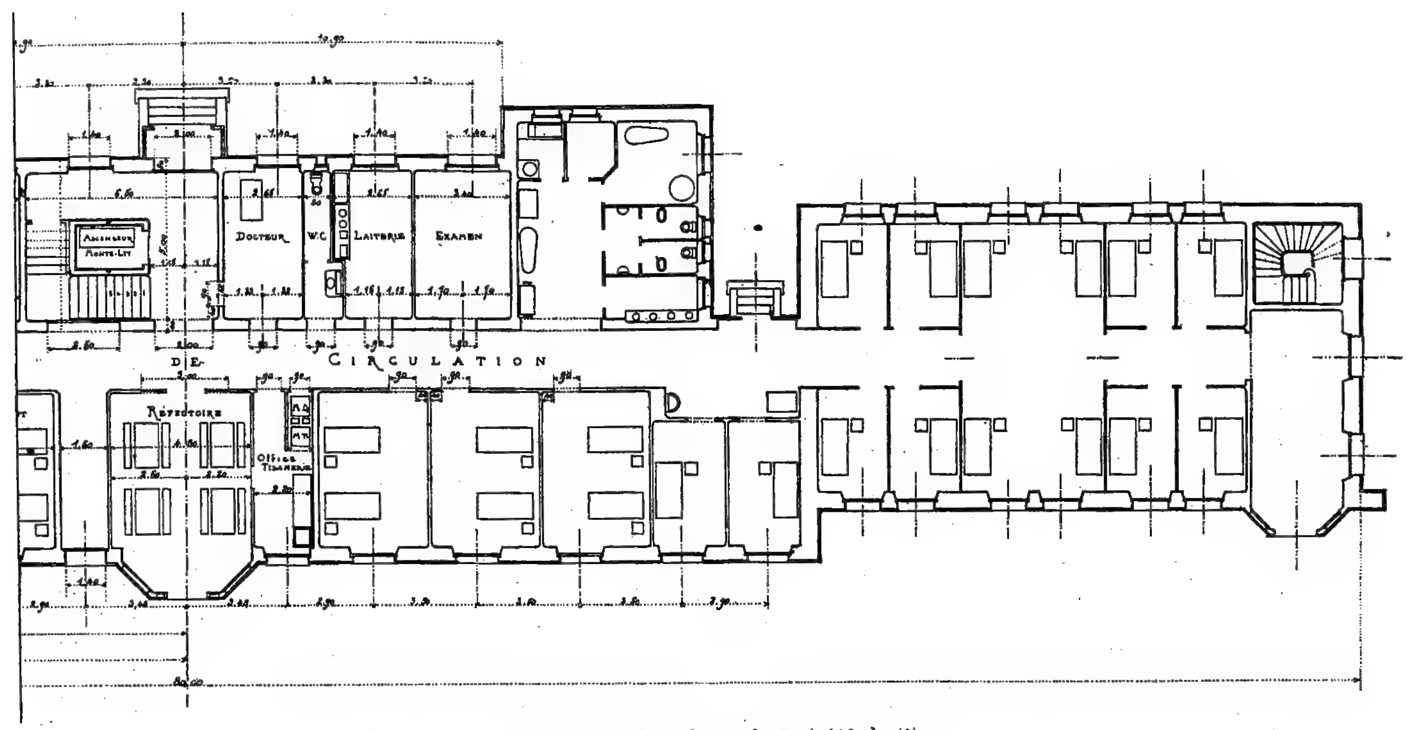


Fig. 4. — Pavillon des enfants (côté droit).

Fig. 5. — Pavillon des tuberculeux (plan du rez-de-chaussée).

1. Grand escalier. — A. Ascenseur monte-lits. B. Tambour vitré. — 2. Surveillante. — 3. Lingerie. — 4. Vidoir et désinfection des bassins. — 5. Débarras. — 6. Bains-douches. — 7. Urinoirs. — 8. Water-closets. Bidets. — 9. Lavabos. — 10. Bac de trempage. — 11. Baignoire mobile. — 12. Chariot. — 13. Escalier de secours. — 14. Salle de jour. — 15, 15, 15. Salles collectives de 6 lits. — 16. Réfectoire. — 17. Office. — 18. Monte-charges et monte-plats. — 19. Chambres d'isolement. — 20. Vérandas. — 21. Terrasse avec bannes marseillaises, pour la cure d'air.

avons-nous supprimé les cloisons entre les chambres à deux lits et placé une cloison transversale dans la salle collective que nous éclairons par huit fenêtres (quatre par salle) au lieu de six.

Le médecin disposera donc, dans chaque pavillon, *de huit chambres d'isolement et de douze petites salles de six lits*, dans lesquelles il pourra suffisamment isoler ses malades suivant la forme ou la gravité de leur affection.

Dans les galeries de cure du rez-de-chaussée, nous ménageons des abris spéciaux pour protéger les malades gravement atteints; les galeries de l'étage sont entièrement couvertes.

Pavillon pour les contagieux. — Tous les contagieux sont isolés individuellement ou par deux. Le nombre des lits a été réduit à 56 : 28 par étage et 14 par compartiment.

Le réfectoire est supprimé. Nous n'avons plus qu'une série de chambres au midi, desservies au nord par une galerie vitrée.

Dans chaque pavillon, au rez-de-chaussée, nous avons une petite salle d'opération pour la diphtérie.

Chaque compartiment ayant ses annexes indispensables peut être isolé d'une façon absolue par la simple condamnation d'une porte. Grâce à ses subdivisions, à la facilité d'établir entre elles des communications ou des barrages, ce pavillon présente une élasticité très grande qui lui permet de répondre à toutes les exigences même avec un personnel de qualité moyenne.

Tous les compartiments sont interchangeables.

Deux salles vitrées aux extrémités servent de salles de réunion pour les convalescents. En cas de nécessité, elles peuvent être transformées en salles de malades pour quatre lits.

Les galeries de cure sont supprimées. Nous avons adopté l'excellente disposition imaginée par M. Martin pour les pavillons de l'hôpital Pasteur : un balcon sur la façade, au midi, permet aux visiteurs de se rendre de l'extérieur dans les chambres des malades sans circuler dans le couloir central qui est exclusivement réservé aux médecins et au personnel.

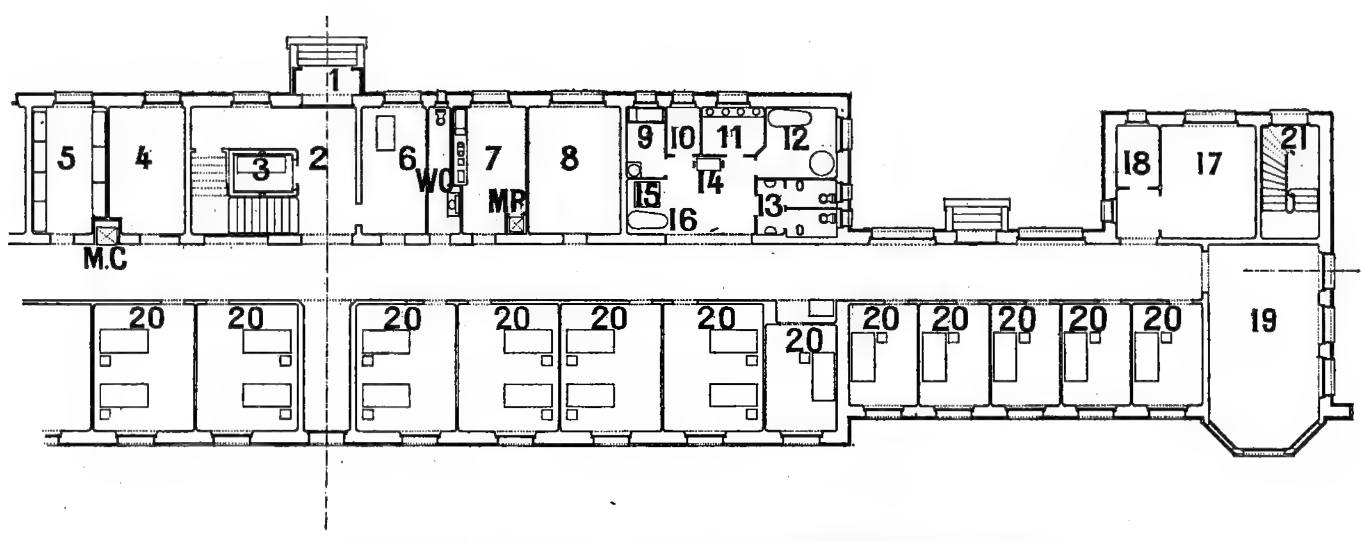


Fig. 6. — Pavillon de contagieux civils (hommes). Plan du rez-de-chaussée.

1. Tambour vitré. — 2. Grand escalier. — 3. Ascenseur. Monte-lits. — 4. Surveillance. — 5. Lingerie. M.C. Monte-charges. — 6. Cabinet du docteur. — 7. Tisanerie. M.P. Monte-plats. — 8. Salle d'examen. — 9. Vidoir. Désinfection des bassins. — 10. Débarras. — 11. Lavabos. — 12. Bains douches. — 13. W.C. Urinoirs. — 14. Chariot mobile. — 15. Bac de trempage. — 16. Baignoire mobile. — 17. Salle d'opération pour les diphtériques. — 18. Instruments. — 19. Salle de jour. — 20. Chambres d'isolement. — 21. Escalier de secours pour le premier étage.

Pavillons militaires. — Ces pavillons sont au nombre de trois :

1° Un pavillon pour les contagieux; il contient 52 lits et ne présente aucune différence notable avec le pavillon des contagieux civils;

2° Un pavillon de médecine avec 66 lits pour les fiévreux et 4 lits pour les malades consignés;

3° Un pavillon pour 7 officiers, 12 sous-officiers, 16 vénériens et 34 blessés.

Les blessés occupent tout le rez-de-chaussée; ils sont divisés en deux groupes occupant chacun une aile; l'un de ces groupes est affecté aux septiques, l'autre aux aseptiques; chacun d'eux a, au nord, une petite salle d'opération avec ses annexes. Les officiers, sous-officiers et vénériens occupent, au premier étage, des quartiers bien indépendants et établis d'après les mêmes principes que le pavillon-type.

Disposition générale.

Notre établissement hospitalier se compose de quatre groupes bien distincts de bâtiments :

1° Les pavillons pour les malades civils;

2° Les pavillons pour les malades militaires;

3° Les bâtiments annexes qui doivent être au centre de l'hôpital à proximité des pavillons civils et militaires;

4° Les bâtiments annexes, qui doivent être aussi isolés que possible des pavillons.

1° *Pavillons civils.* — Ils sont au nombre de neuf et contiennent 630 lits. Nous les avons disposés sur quatre grandes terrasses horizontales.

Le pavillon de chirurgie occupe la terrasse inférieure; il est à la cote 57 mètres.

Sur la grande terrasse, à la cote 66^{m}, se trouvent trois grands pavillons : médecine hommes, médecine femmes, médecine enfants.

Au-dessus de la cote 76^{m}, nous avons deux pavillons pour les tuberculeux.

Enfin nous avons affecté aux contagieux la terrasse supé-

rieure (cote 86m) et une petite plate-forme (cote 95m) qui la domine.

La différence de niveau entre les terrasses est d'environ 10 mètres ; elle est à peu près égale à la hauteur des pavillons.

Grâce à cette disposition, les bâtiments ne se font pas mutuellement écran ; leurs façades sont inondées d'air et de lumière et les malades jouissent des galeries, et même de leurs salles, du splendide panorama de nos rivages.

L'espacement des pavillons, mesuré entre les faîtages, est de 38m30 dans les parties les plus étroites ; il est bien supérieur au double de la hauteur imposée par les règlements, qui ne serait que de 20 mètres.

Une route carrossable dessert la façade nord de tous les bâtiments.

Nous avons réalisé l'isolement absolu des tuberculeux, si justement réclamé par le corps médical. Nos deux pavillons de tuberculeux occupent une grande terrasse de plain-pied complètement indépendante ; leurs malades mieux soignés, dans des locaux spécialement aménagés, ne vivront plus dans une promiscuité dangereuse pour les autres et nuisible à eux-mêmes.

Les trois pavillons de contagieux constituent également un quartier parfaitement isolé du reste de l'hôpital. Une entrée située au nord-est de l'hôpital permet d'accéder à leurs terrasses, directement du dehors, sans passer par l'entrée principale et sans traverser l'hôpital.

Le premier de ces pavillons est affecté aux femmes, le deuxième aux hommes, et le troisième aux contagieux payants. Ce dernier pavillon constitue une innovation précieuse pour notre clientèle d'hivernants, jusqu'à ce jour très embarrassée pour faire soigner ses contagieux dans de bonnes conditions d'hygiène et de prophylaxie.

Nous ne créons qu'un seul pavillon de chirurgie pour les malades du quartier et les malades provenant des services de médecine de l'hôpital lui-même. Les grands services de chirurgie, la maternité, les consultations générales (médecine, chirurgie) et spéciales (yeux, gorge, nez, oreilles, dents) demeurent à l'hôpital urbain, où elles rendent plus de services qu'à la campagne.

Plan du premier étage.

Plan du rez-de-chaussée.

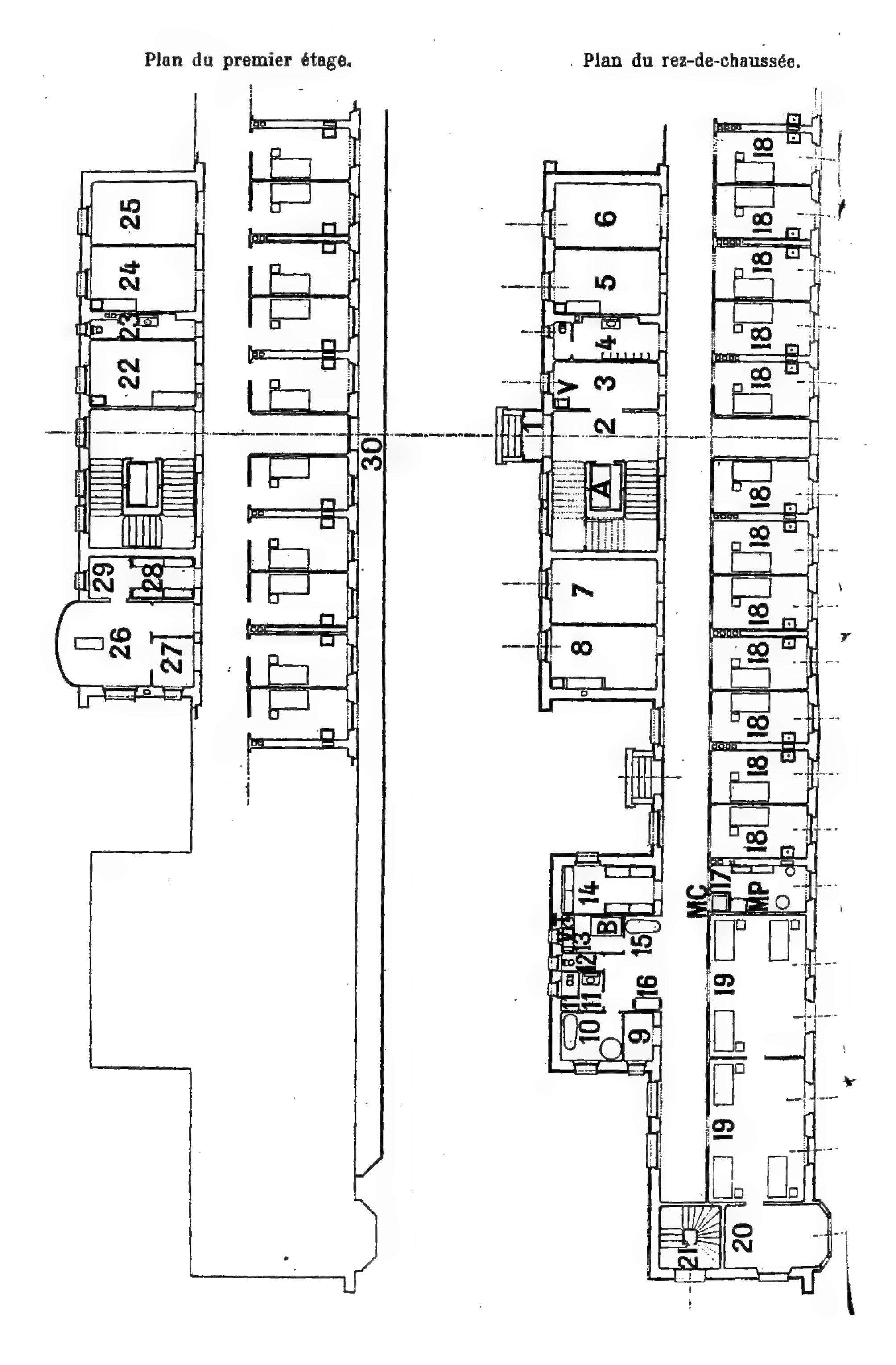


FIG. 7. — Pavillon des contagieux (militaires).

Plan du premier étage.

22. Laboratoire pour les examens d'urine et de sang.
23. Water-closet. — Vestiaire. — Lavabo.
24. Tisanerie.
25. Surveillante.
26. Salle d'opération.
27. Anesthésie.
28. Instruments.
29. Réparation des instruments.
30. Galerie de circulation pour les visiteurs.

Le reste de la distribution (annexes sanitaires, chambres d'isolement individuel, salles de convalescents, etc.), comme rez-de-chaussée.

Plan du rez-de-chaussée.

1. Tambour vitré. Entrée.
2. Escalier. A. Ascenseur monte-lits.
3. Entrants. V. Vidoir.
4. Vestiaire. Water-closet. Lavabo.
5. Tisanerie.
6. Surveillante.
7. Docteur.
8. Pharmacie.
9. Débarras.
10. Bains-douches.
11, 11. Water-closets. Lavabo des convalescents.
12. Water-closets du personnel.
13. Désinfection ; V. Vidoir. T. Trémie. B. Bec de trempage.
14. Lingerie.
15. Baignoire mobile.
16. Chariot.
17. Office commune aux convalescents et malades isolés : M.C. monte-charges. M.P. monte-plats.
18, 18, 18. Chambres d'isolement individuel.
19, 19. Salles collectives pour convalescents.
20. Salle de jour.
21. Escalier de secours.

L'ensemble des pavillons civils est disposé suivant deux rangées à direction nord-sud. La rangée de l'ouest est affectée aux hommes, celle de l'est aux femmes.

2° *Pavillons militaires.* — Ils sont au nombre de 3 et contiennent 193 lits. Nous les avons groupés à l'est de l'entrée principale de l'hôpital entre le bâtiment réservé à l'Administration et les services généraux ; ils forment un quartier tout à fait indépendant.

Le pavillon des contagieux a été isolé au sud : il a une entrée particulière sur la cour d'arrivée et aussi sur le boulevard qui borde l'hôpital au midi.

Les aliénés qui pourraient troubler la tranquillité des malades n'ont pas leurs cellules dans les pavillons ; nous leur affectons un petit cabanon au nord-est de l'hôpital militaire.

3° *Services généraux.* — Nous nous contenterons d'indiquer dans leurs grandes lignes la disposition et l'organisation des services généraux. La description détaillée de certaines installations relève d'ailleurs de la compétence des ingénieurs spécialistes et comporte la discussion de problèmes techniques que nous ne pouvons aborder dans cette étude.

Les bâtiments des services généraux ont été divisés en deux groupes.

Le premier comprend toutes les dépendances qui doivent être à proximité des pavillons civils et des pavillons militaires, aussi rapprochées que possible du centre de l'hôpital, et à une cote moyenne ; cette disposition permet d'éviter les pertes de temps et de diminuer les frais d'exploitation et les fatigues du personnel.

Le deuxième groupe contient tous les services qui intéressent la salubrité, et dont l'hôpital urbain est tributaire, toutes les installations qui exigent une surface de terrain considérable, toutes celles qui pourraient incommoder les malades par le bruit, les odeurs ou les trépidations. Ces bâtiments ont été isolés en un quartier situé à l'extrémité est de l'hôpital ; ils ont une entrée indépendante : une large voie les sépare des propriétés voisines et leur sert de dégagement.

Le premier groupe comprend :

1° Le pavillon du concierge ; ce pavillon est aménagé de façon à permettre un contrôle rigoureux sur les entrées et les sorties : la porte extérieure toujours ouverte donne accès dans une galerie séparée de la loge du concierge par une cloison vitrée. La sortie de cette galerie sur l'hôpital est fermée par une porte que le concierge seul peut ouvrir de sa loge;

2° Le bâtiment réservé à l'Administration; au rez-de-chaussée, les services administratifs, au premier étage les appartements du directeur et de l'économe;

3° Un pavillon pour le service de consultations avec entrée indépendante. Ce service est peu important; il est réservé aux malades du quartier.

Au rez-de-chaussée de ce bâtiment nous organisons une *station de réception*, analogue à celle de l'hôpital de Charlottenbourg ; le personnel vient y prendre livraison des malades dont l'état n'exige pas le transport immédiat au pavillon ; on y fait leur toilette d'entrée, on les baigne, on leur donne leur uniforme d'hôpital et on envoie leurs effets directement à l'étuve et au vestiaire général. Le pavillon des douteux de Boucicaut ne nous a pas paru utile dans notre hôpital : dans tous les pavillons on peut facilement réaliser l'isolement des douteux ;

4° Un pavillon pour le service des spécialistes (hydrothérapie, massage, mécanothérapie, électricité médicale, radiographie ;

5° Un bâtiment pour la pharmacie et les laboratoires de chimie et de bactériologie ;

6° Un bâtiment pour les cuisines avec ses dépendances : caves, magasins, offices; ce bâtiment contient également les réfectoires et salles de réunion du personnel;

7° Un pavillon pour les internes;

8° Un pavillon pour les sœurs;

9° Un garage pour les voitures des médecins et de l'Administration.

Dans le quartier affecté aux bâtiments de ce groupe nous avons :

1° La buanderie. Elle dessert également les hôpitaux et hospices de la Ville ; nous lui avons annexé de vastes étendoirs à l'air libre, presque constamment utilisables dans notre climat;

2° L'étuve à désinfection pour l'hôpital et les services exté-

rieurs, avec salles d'entrée et de sortie établies suivant les dispositions classiques;

3° Le vestiaire général où seront déposés les vêtements après leur passage à l'étuve.

Les malades ne garderont pas leurs vêtements dans les pavillons; ils auront un uniforme de couleur spéciale pour chacun des services de façon à cantonner aussi rigoureusement que possible chaque catégorie de malades dans son quartier en rendant facilement apparente toute infraction aux règlements;

4° La machinerie. Ce bâtiment est d'habitude placé au centre des hôpitaux. La déclivité de notre terrain nous a mis dans la nécessité de le construire à une extrémité; les spécialistes estiment que notre machinerie donnera un excellent rendement; la distance que devra parcourir la vapeur n'est pas excessive et les pentes assurent une récupération parfaite de la chaleur de l'eau de condensation;

5° Les ateliers et le chantier;

6° Les magasins généraux;

7° Les services de la salubrité (fours à incinérer, stérilisation des eaux vannes, etc.).

Une traînasse terminée par une cheminée conduira les gaz et fumées de ces différents services jusqu'à la partie supérieure de nos terrains.

La Morgue est située dans un bâtiment isolé au nord-ouest de l'hôpital, derrière un mamelon qui la dérobe complètement à la vue des malades. Elle est à proximité d'une route nationale sur laquelle elle a un dégagement direct. Une salle spéciale d'exposition est affectée aux cadavres des contagieux. A l'étage, se trouve un laboratoire d'anatomie pathologique.

Moyens de communication. — Tous les pavillons sont reliés aux bâtiments des services généraux par une galerie en sous-sol. Dans les pavillons, la galerie est située sous le corridor central; elle communique avec les services par les monte-charge et par un petit escalier qui la relie au rez-de-chaussée. Cette galerie donne passage dans sa partie ascendante à un ascenseur, qui assure d'une façon rapide et économique tous les transports jusqu'au niveau des différentes terrasses;

elle contient en outre apparents et facilement accessibles à toutes les canalisations, tous les fils qui desservent les pavillons (égouts, eau, gaz, vapeur, électricité, téléphone),

La galerie en sous-sol laisse aux jardins leur gaieté (tous les transports se faisant hors de la vue), en respectant le coup d'œil d'ensemble : chaque bâtiment demeure en effet entouré de tous côtés de pelouses et de fleurs; il conserve, suivant son importance et sa destination, l'aspect de pavillon ou de chalet indépendant : en réunissant tous les bâtiments par une galerie en saillie et couverte, on donne à leur ensemble l'aspect peu attrayant d'une immense usine ou d'une cité ouvrière.

Pour les infirmiers. — Nous avons apporté un soin tout particulier à assurer le confort et l'hygiène de notre personnel : l'infirmier doit s'acquitter avec dévouement et abnégation d'une tâche ingrate et périlleuse; à ce titre, il a droit à toute notre sollicitude.

Rompant avec la tradition des dortoirs sombres sous les combles, nous avons prévu pour chacun d'eux une chambre confortable, gaie et ensoleillée.

Les infirmières et surveillantes sont logées dans les pavillons, les hommes dans les bâtiments des services généraux; nous estimons qu'il est préférable pour la discipline de ne pas réunir dans un même bâtiment un personnel aussi nombreux que celui d'un grand hôpital.

Les repas leur sont servis loin des malades dans des réfectoires situés immédiatement au-dessus des cuisines, pour la commodité et l'économie du service.

A côté des réfectoires se trouvent les salles de lecture et de rénnion et un jardin réservé aux seuls infirmiers qui auront ainsi, au centre même de leurs occupations, un lieu de repos et de distraction, un véritable home.

En augmentant le bien-être de notre personnel, nous espérons élever son niveau moral à la hauteur de sa belle mission; c'est le résultat atteint depuis longtemps dans bien des pays, particulièrement en Angleterre et aux Etats-Unis.

En établissant ce projet d'hôpital, notre constante préoccupation a été de faire profiter les malades des progrès considérables réalisés dans ces dernières années par l'hygiène hos-

pitalière, sans grever trop lourdement le budget des hôpitaux. Aussi, avons-nous banni tout luxe inutile des façades, toute organisation coûteuse répondant à des conceptions théoriques que l'expérience n'a pas consacrées. Les devis établis par les architectes et ingénieurs s'élèvent à la somme de 5 millions, ce qui met le lit à 6.000 francs.

Nous n'avons pas donné à cette étude tous les développements qu'elle comporte pour ne pas abuser de la bienveillante attention de la Société de médecine Dubloque ; la construction de l'hôpital n'a guère été envisagée qu'au point de vue médical, la discussion de certains problèmes est à peine effleurée, et, bien souvent, nous nous contentons d'indiquer sans les justifier, les solutions adoptées. Nous espérons cependant avoir donné à nos collègues une idée assez exacte de ce que sera l'hôpital Pasteur de Nice.

Discussion

M. le Président. — Qu'il me soit permis d'adresser nos félicitations à M. Grinda. — Dans une séance d'une de ces dernières années, M. Montheuil a demandé s'il ne serait pas possible de nous présenter les plans des hôpitaux avant leur construction, M. Grinda, sans connaître ce désideratum, y a répondu. Il a ainsi créé un précédent dont nous devons le féliciter.

M. Grinda, comme adjoint de la ville de Nice, vient de nous lire un programme remarquablement étudié et les plans de M. Tournaire nous montrent tous les bénéfices qu'on peut tirer d'une entente parfaite entre l'administrateur, le médecin et l'architecte.

Au nom de la Société, j'adresse à MM. Grinda et Tournaire nos sincères remerciements.

M. Richou. — Je désirerais demander à M. Grinda ce qui est prévu pour l'alimentation en eau.

M. le Dr Grinda. — L'hôpital sera soumis, pour son alimentation en eau, au même régime que tous les immeubles de la ville de Nice, Je suis particulièrement heureux de répondre à la demande de M. Richou qui me fournit l'occasion de solliciter l'avis de la Société sur la façon dont nous venons de solutionner à Nice l'importante question des eaux.

Le programme dont je poursuis la réalisation est contenu dans les trois propositions suivantes :

1° Distribution à tous les robinets, par une canalisation spéciale, d'eau stérilisée par l'ozone ;

2° Lutte sans merci contre l'usage, pour l'alimentation des eaux du sous-sol ;

3° Distribution abondante et peu coûteuse dans tous les immeubles d'eau d'assainissement.

Nous donnerons quelques brèves explications sur chacune de ces propositions.

Le volume d'eau nécessaire aux grandes agglomérations urbaines devient si considérable que nous croyons que pour la plupart d'entre elles le problème de leur alimentation en eau ne peut être résolu d'une façon satisfaisante qu'à la condition d'établir une distinction entre l'eau potable et l'eau destinée à l'assainissement ou aux usages industriels. L'eau potable ne représente qu'une très petite quantité du volume d'eau indispensable à une grande ville; la surveillance constante et minutieuse dont elle doit être l'objet de la part des pouvoirs publics (au même titre que toutes les denrées alimentaires), sa clarification, sa parfaite stérilisation [1] exigent des dépenses appréciables; il est tout à fait irrationnel de donner, comme on le fait dans la plupart des villes, la même eau pour l'alimentation et pour les water-closets, l'arrosage des rues et des jardins.

Nous disposons à Nice d'une double canalisation alimentée par un cube d'eau considérable pris dans une rivière de nos montagnes à 300 mètres d'altitude et à 35 kilomètres de la ville. Des sources captées près de Nice fournissent à peu près le tiers de l'eau potable. Toute l'eau destinée à l'alimentation, qu'elle provienne de source ou de rivière, est soumise à un traitement qui en fait une eau irréprochable : des bassins dégrossisseurs et des filtres à sable la rendent d'une limpidité parfaite tout en lui enlevant une notable partie des germes qu'elle peut contenir (normalement, cette eau est pure et peu dangereuse). L'eau passe ensuite dans des usines d'ozone qui complètent sa stérilisation. Grâce à la différence de niveau qui existe entre les filtres et la dernière usine créée, l'eau produit elle-même et à peu de frais [2] la force nécessaire pour sa stérilisation. Le fonctionnement régulier des appareils ozoneurs est contrôlé par les moyens usuels et par des examens bactériologiques fréquents qui permettent d'élimimer les appareils momentanément insuffisants.

Nous pouvons garantir la pureté de l'eau délivrée aux robinets et aux fontaines publiques, et comme conséquence, entreprendre très énergiquement la lutte contre l'usage des eaux du sous-sol souvent très dangereuses, toujours suspectes, quelle que soit leur provenance (puits, fontaines artésiennes, sources). Nous estimons que

1. Nous posons en principe que toute eau potable doit être stérilisée, surtout quand elle est fournie par une source très abondante et partant susceptible de contamination. Les procédés de stérilisation varieront suivant les pays : ceux qui disposent de vastes étendues préféreront les filtres à sable non submergé; ceux qui, comme Nice, ont de la force motrice produite par l'eau à stériliser elle-même, donneront leur préférence à l'ozone.

2. 13.000 francs par an, prix forfaitaire, pour une usine débitant 150 litres à la seconde.

ces eaux, généralement préférées à cause de leur fraîcheur et de leur limpidité, ont une importance capitale dans l'étiologie des maladies d'origine hydrique; dans bien des villes, la présence des puits a pu être décelée par le seul examen sur les plans de la distribution des épidémies. A Nice, tous les puits sont donc fermés d'office à l'exception de ceux servant à des usages industriels; ces derniers sont pourvus d'une plaque signalant leur eau comme très dangereuse à boire.

Enfin, l'eau d'assainissement est livrée en abondance dans les rues, les égouts et les chasses des water-closets à des prix très modiques, car c'est de l'eau de rivière qui n'a subi aucun autre traitement qu'un passage dans un bassin dégrossisseur. Sa canalisation n'est jamais pourvue de robinets; dans les immeubles, les règlements imposent une coloration spéciale pour les tuyaux, de façon à rendre toute confusion impossible.

M. Baudet. — Traitées par l'ozone, vos eaux seront de température peu agréable.

M. le Dr Grinda. — Je ne crois pas, car nos eaux sont prises dans la montagne, non loin des sources et des névés, et même en été, elles ont une fraîcheur que nous leur conservons jusqu'à Nice par des travaux de protection.

M. Baudet. — Je me demande si les frais de traitement très complet que vous projetez ne sont pas très élevés.

M. le Dr Grinda. — Nos travaux pour le traitement des eaux sont presque achevés; leur prix de revient ne dépasse pas un million alors qu'il est question de 6 ou 7 millions pour l'adduction d'eaux de source livrées brutes.

M. Baudet. — Alors vous réalisez toutes les meilleures conditions.

M. le Dr Grinda. — L'avis de la Société m'est très précieux; Nice, ville de saison, doit avoir une alimentation en eau irréprochable, votre approbation unanime nous confirme dans l'opinion que nous avons atteint notre but, en réalisant le programme que je viens de vous exposer.

M. le secrétaire général. — Comme rapporteur au conseil supérieur d'hygiène, j'ai eu plusieurs fois à m'occuper de l'alimentation en eau potable de la ville de Nice. J'ai déjà rapporté divers projets qui, tantôt avaient trait à l'ozonisation d'eaux de rivière, tantôt à l'adduction d'eaux de source. Je ne me rends pas exactement compte du projet qui vient d'être adopté, et cependant je sais qu'il est urgent qu'une solution intervienne.

M. Richou. — J'admets qu'on stérilise l'eau. Mais il conviendra de prendre des précautions pour supprimer tout accès aux poussières dans les deux réservoirs prévus dans l'hôpital.

M. Vincey. — Je désirerais demander à M. Grinda comment

seront collectées les eaux usées de l'hôpital et comment elles seront évacuées.

M. le Dr Grinda. — Nous avons prévu dans l'hôpital un réseau d'égouts à parois lisses sans syphonnement, ce réseau se déversera dans le réseau d'égouts de la ville dont les eaux se jettent dans la mer non loin du Var.

M. le Dr Vaudremer. — Comment recevra-t-on ces eaux : les paiera-t-on à la jauge ou au compteur?

M. le Dr Grinda. — Les eaux potables seront livrées au compteur et exceptionnellement pour les grands établissements à la jauge dont les règlements prévoient une surveillance sévère.

M. le Dr Vaudremer. — La question de la jauge a une très grande importance dans le Midi. Souvent les compagnies concessionnées refusent les compteurs. On place des réservoirs de jauge sous les toits. Ces réservoirs deviennent des foyers d'infection, la température élevée de l'eau qui y est contenue favorise le pullulement des germes.

M. le Secrétaire général. — J'ai déjà eu l'occasion de signaler maintes fois ces inconvénients.

M. le Dr Vaudremer. — La question devient urgente. On va faire un vaste projet ayant trait à l'alimentation de diverses villes, et coûtant des sommes élevées. Il serait opportun que la Société de médecine publique donne son avis sur les réservoirs de jauge.

M. le Président. — Si M. Vaudremer veut bien étudier cette question, et nous présenter un mémoire avec des chiffres de température de l'eau des réservoirs et des observations précises, la question pourra être mise à l'ordre du jour dès la rentrée.

M. le Dr Marchoux. — Quelles précautions prendra-t-on contre les moustiques?

M. le Dr Grinda. — Partout des toiles métalliques seront posées contre les mouches et les moustiques.

M. le Dr Marchoux. — Mais si les réservoirs ne sont pas protégés ils deviendront des nids à moustiques.

M. le Dr Grinda. — Les réservoirs seront couverts.

M. le Dr Marchoux. — A un point de vue plus général, je demanderai si, au moment d'amener à Nice une nouvelle quantité d'eau, puisqu'il vient d'en être question, on a songé à protéger la ville contre les moustiques qui, actuellement, en rendent le séjour pénible dès que se montrent les premières chaleurs. Quand je parle de protéger la ville contre les moustiques, je n'entends pas dire qu'il faille garnir toutes les maisons de treillis métalliques pour les arrêter. Presque tout le monde sait que ces insectes désagréables, souvent dangereux, passent une partie de leur existence dans l'eau. Aux deux

états de larves et de pupes, ils vivent dans les dépôts d'eau que, pour l'agrément de l'œil et la décoration des jardins, on maintient dans des bassins ornementaux ; ils vivent dans les réservoirs urbains d'eau potable ou d'eau industrielle; ils vivent dans les caisses à eau domiciliaires dont nos collègues, MM. Vaudremer et Mosny, viennent de faire ressortir les multiples inconvénients; ils vivent dans les siphons, dans les égouts, dans les moindres flaques d'eau pourvu qu'elles soient un peu persistantes. Il ne m'appartient pas de faire ressortir les avantages financiers que procurerait à la population une municipalité qui prendrait des mesures sérieuses pour protéger les habitants et leurs hôtes contre les insectes piqueurs. Ces mesures se sont imposées ailleurs, dans les pays trop nombreux où les moustiques transmettent des maladies. Elles sont d'application relativement facile et donnent promptement des résultats remarquables. Elles consistent à faire disparaître les dépôts d'eau inutiles et à protéger contre les moustiques tous ceux qui sont obligatoires. Il ne faudrait pas croire qu'il suffise de couvrir des bassins pour les mettre à l'abri des insectes à larves aquatiques Les moustiques femelles savent découvrir les moindres ouvertures, les bouches d'aération, les bondes de trop-plein, etc., pour aller déposer leur progéniture dans l'eau qui lui convient. Lorsque les bassins sont peuplés, les larves sont distribuées dans les maisons avec l'eau qui sort des robinets. Elles achèvent leur métamorphose dans les récipients domiciliaires et deviennent les hôtes importuns que chacun sait.

Les Sanatoriums des Etats-Unis et le Sanatorium d'Oksville,

par M. Rey

(La communication de M. Rey sur les *Sanatoriums des Etats-Unis* sera publiée ultérieurement et la discussion aura lieu après cette publication.)

Le secrétaire de séance,
M. Le Couppey de la Forest.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE





MÉMOIRES

EXEMPLES D'ÉTUDE PHYSIOLOGIQUE DIRECTE DU TRAVAIL PROFESSIONNEL OUVRIER

Par M. le Dr A. IMBERT,

Professeur à la Faculté de médecine de Montpellier.

Les recherches dont il va être question se recommandent moins par les méthodes grâce auxquelles elles ont été poursuivies, que par la nature des problèmes sur lesquels elles portent. Il s'agit, en effet, du travail ouvrier, tel qu'il est exécuté sur le chantier, à l'usine, etc., de l'utilisation possible des résultats en vue de la réglementation du travail, peut-être de la solution de certains conflits entre patrons et ouvriers, et plus généralement d'une contribution que je crois importante, bien que d'ordre hygiénique et physiologique, pour l'étude de bien des questions regardées à tort comme d'ordre exclusivement économique.

Sans entrer dans des détails à ce sujet, il n'est pas inutile de dire tout d'abord que c'est par une suite naturelle de recherches de laboratoire, et grâce à quelques circonstances fortuites, que j'ai été amené à m'occuper, d'une façon moins systématique cependant que je n'aurais voulu et qu'il serait, je crois, urgent

de le faire, de ces questions sociales que l'on peut raisonnablement et utilement aborder par l'Hygiène et la Physiologie.

C'est donc sans idée préconçue et en dehors de toute conception *a priori*, c'est-à-dire en toute impartialité, qu'ont été commencées et poursuivies les recherches dont je vais présenter les principaux résultats. Si, d'ailleurs, je crois devoir faire une pareille déclaration préalable, c'est que je sais, par expérience, combien quelques-unes de ces recherches et certains de ces résultats peuvent d'abord éveiller de méfiance quant à leur nature ou à leurs conséquences pratiques ; et il ne sera pas inutile de rappeler à ce sujet, pour dissiper toute prévention, que le professeur Lépine a apprécié mon initiative dans les termes suivants, au cours de son article sur « l'Evolution de la Médecine à la fin du XIXe siècle » (*Revue du Mois*, no 12, 1906) : « Encore une fois de telles recherches ne sont qu'à leur début, mais on pressent aisément leur destinée, et il faut en tout cas savoir gré à ceux qui les ont entreprises d'avoir montré qu'à côté des grandes questions qui ont dominé jusqu'ici la médecine sociale, comme la tuberculose, l'alcoolisme, les logements insalubres, il y en a d'autres, plus importantes dans l'avenir, puisque de leur solution dépend en partie l'organisation du travail. »

Il s'agit, en effet, d'un Chapitre, en quelque sorte nouveau, de médecine sociale. Au lieu de s'en tenir à considérer les conditions de l'existence ouvrière en dehors des lieux et des heures où l'ouvrier effectue son travail professionnel, au lieu d'envisager même le moteur animé pour déterminer sa nature propre et découvrir les lois générales de son fonctionnement, il s'agit de procéder à l'étude directe, expérimentale, minutieuse du travail professionnel lui-même, d'apprécier les effets de sa durée journalière et de son intensité à l'aide de données et de procédés rigoureusement scientifiques, d'en soumettre la réglementation à la critique scientifique encore, de chercher si la science ne peut pas fournir des indications utiles soit pour le choix d'une profession, soit pour l'institution de l'apprentissage d'un métier, soit pour la réduction de capacité ouvrière à la suite d'un accident; il s'agit même peut-être de puiser dans l'étude directe et expérimentale du travail ouvrier des éléments d'impartiale appréciation quant à la justesse de

revendications qui, pour être violentes, ne sont peut-être pas injustifiées[1].

Un tel programme paraîtra fort ambitieux, et je ne suis pas en mesure encore d'apporter des faits bien nombreux à l'appui de mes multiples prétentions; cela tient d'ailleurs à ce que les études directes et expérimentales de travail professionnel sont elles-mêmes encore peu nombreuses, mais j'espère que de ce qui suit résultera du moins un commencement de preuve que ces études peuvent être utiles aux divers points de vue que j'ai énumérés.

Travail de transport de charges. — Le règlement ministériel du 7 mars 1908 limite la charge maxima à faire porter en transport direct (sans l'emploi d'aucun véhicule) à 10, 15 et 20 kilogrammes pour les ouvriers au-dessous de quatorze ans, de quatorze à quinze ans, et de seize à dix-huit ans; pour les jeunes ouvrières, la charge maxima autorisée en transport direct est moitié seulement des précédentes, c'est-à-dire égale à 5, 8, 10 kilogrammes, au-dessous de quatorze ans, de quatorze à quinze ans, de seize à dix-sept ans.

Ces limitations multiples et précises témoignent hautement de la louable préoccupation d'éviter le surmenage et d'empêcher la détérioration prématurée des jeunes moteurs animés, encore en voie de développement, que sont les adolescents ouvriers des deux sexes. Mais si l'intention est bonne, il ne semble pas que les bases de la réglementation ministérielle soient justifiées et que le but visé doive être atteint par les rigoureuses mesures édictées.

Je ne sache pas, par exemple, qu'il existe encore des données expérimentales permettant de fixer en toute connaissance de cause les charges maxima à faire porter en transport direct.

1. Je crois devoir faire remarquer ici que le *XIe Congrès international d'Hygiène,* réuni à Bruxelles, en 1903, la *Section d'Economie politique* de l'*Association française* pour l'avancement des sciences, lors de la session de 1908 à Clermont-Ferrand, le *IXe Congrès* organisé à Paris, en avril 1900, par l'*Association ouvrière*, pour l'Hygiène et la sécurité des travailleurs, et le *IIe Congrès international des accidents du travail* (Rome, mai 1909), ont successivement, à la suite de l'exposé des recherches dont il est question dans le présent article, exprimé le vœu que l'étude expérimentale directe du travail professionnel ouvrier soit encouragée et généralisée.

Nous possédons bien actuellement à ce sujet les notions suivantes, par exemple :

Un muscle peut travailler indéfiniment sans fatigue, si le poids à soulever est assez faible et le rythme du soulèvement assez lent (Richet et Broca);

On ne doit demander à un ouvrier, comme effort constant dans un travail soutenu, que les 4/9 de l'effort maximum qu'il peut donner avec le groupe de muscles mis en jeu; pour cet effort, l'ouvrier ne doit travailler qu'avec une vitesse égale au tiers de la vitesse normale qu'il peut soutenir à vide (Coulomb).

Mais ces lois s'appliquent au moteur achevé, c'est-à-dire à l'ouvrier adulte.

Nous savons, il est vrai, que, pour assurer le développement normal des enfants, il est nécessaire que ces jeunes organismes se livrent fréquemment à une dépense d'énergie mécanique; mais cette notion est insuffisante pour que l'on puisse en déduire des indications précises comme celles qu'il est indispensable d'avoir quand il s'agit d'édicter un règlement applicable à l'industrie.

C'est probablement à cette absence de données expérimentales rigoureuses qu'il faut attribuer la petitesse, qui paraît excessive, des charges maxima adoptées dans le règlement du 7 mars 1908.

L'importance de recherches systématiques, destinées à fournir ces données, me semble dès lors indiscutable dans le double intérêt des industriels, qui sont gênés pour le recrutement de la main-d'œuvre, et des familles ouvrières dont les enfants, obligés à se livrer à un travail rémunérateur, bénéficieraient d'un salaire plus élevé, s'il était reconnu que l'on peut, sans inconvénient, leur permettre le transport de charges plus lourdes.

Toutefois, malgré ces lacunes de nos connaissances, il est possible d'adresser au règlement du 7 mars 1908 quelques critiques justifiées.

Nul ne conteste, par exemple, que les exercices auxquels il faut astreindre les enfants, pour assurer leur développement physique dans les meilleures conditions, sont des exercices de force et de vitesse et non des exercices de fond. Il serait bon dès lors que cette notion fût prise, autant que le permettent les

nécessités industrielles, comme base de la réglementation du travail professionnel des jeunes ouvriers, afin que ce travail se rapprochât moins des exercices de fond que des exercices de force et de vitesse.

Or, c'est à un résultat inverse qu'aboutit l'arrêté ministériel, et l'exemple suivant achèvera de préciser les considérations qui précèdent.

Dans des briqueteries que j'ai visitées pour y observer les jeunes ouvriers, ceux-ci effectuent deux espèces de travaux très différents. Les uns, associés en quelque sorte à un adulte qui façonne les briques avec une presse à main, doivent prendre chaque brique façonnée, d'un poids de 4 kilogrammes environ, et la porter à une distance de quelques mètres, pour l'empiler avec soin sur d'autres briques déjà transportées par eux, effectuant ce va-et-vient 3.000 fois environ durant la journée de travail; les autres transportent, environ 100 fois par jour, à une distance de 50 mètres et avec une brouette, des charges constituées par 24 briques dégrossies, d'un poids total de 96 kilogrammes. De ces deux travaux le premier seul s'effectue dans les limites de l'arrêté du 7 mars 1908, tandis que le second dépasse largement les prescriptions ministérielles; et cependant celui-ci se rapproche davantage des exercices de force, et doit dès lors être plus profitable au développement physique des jeunes ouvriers qui l'effectuent. Ce n'est pas, en effet, en transportant une à une des briques de 4 kilogrammes que l'adolescent acquerra la force nécessaire pour manœuvrer la presse à façonner, ou pour effectuer tout autre travail qui constituera plus tard sa tâche d'ouvrier adulte.

De là une première critique à adresser au règlement du 7 mars 1908.

D'autre part, la charge maxima pour les filles a été fixée à la moitié seulement de la charge maxima adoptée pour les garçons du même âge, et ce rapport $\frac{1}{2}$ pourrait, semble-t-il, être sensiblement relevé, pour le plus grand bénéfice des industriels, d'une part; des familles ouvrières, de l'autre.

Sans doute, on s'est peu préoccupé encore de la comparaison des efforts musculaires que peuvent réaliser des filles et des garçons du même âge; cependant Niceforo, dans son ouvrage

si documenté : *Les classes pauvres*, cite quelques déterminations dynamométriques qui montrent que, entre treize et quatorze ans, les filles sont à peine inférieures aux garçons. Peut-être, il est vrai, n'est-on pas autorisé à étendre au travail professionnel ces données trop peu nombreuses et trop spéciales; mais il semble toutefois que le rapport $\frac{1}{2}$ est trop faible, et le moins que l'on puisse dire à ce sujet est que des recherches systématiques, entreprises dans cette voie, fourniraient des résultats d'une réelle importance pratique.

La partie du règlement ministériel relative au transport de charges avec un véhicule n'est pas davantage à l'abri de critiques justifiées.

En ce qui concerne l'usage de la brouette, par exemple, ce règlement en limite l'emploi à une charge totale de 40 kilogrammes, poids du véhicule compris, pour les ouvriers de quatorze à dix-huit ans et pour les ouvrières de dix-huit ans et au-dessus.

Or, il y a lieu de remarquer tout d'abord que les brouettes, d'un usage courant dans les briquetteries, pèsent en moyenne 36 kilogrammes, ce qui réduit à 4 kilogrammes (poids d'une brique unique) la charge utile à transporter. Il est évident, dès lors, que l'application rigoureuse du règlement équivaudrait à l'interdiction absolue de l'usage de la brouette, ce qui n'est certainement pas le résultat visé par l'arrêté ministériel.

Mais il y a mieux encore. Il est en réalité plus fatigant de se servir de la brouette que de transporter directement une charge, aussi longtemps que celle-ci est inférieure à une valeur, en quelque sorte critique, qui, pour une brouette de maçon, est un peu supérieure à 20 kilogrammes; la brouette n'est, en effet, avantageuse pour l'ouvrier que dans le cas de charges assez lourdes, et l'avantage est alors d'autant plus grand que le poids de la charge est plus considérable [1]. Or, une brouette de maçon pèse de 28 à 30 kilogrammes, ce qui limite à 12 ou 10 kilogrammes, d'après le règlement ministériel, le poids de la charge à transporter. Ce poids de 10 à 12 kilo-

1. A. Imbert. — Étude expérimentale du travail de transport de charges avec une brouette. *Bulletin de l'Inspection du travail*, 1909.

grammes étant inférieur à la valeur critique indiquée plus haut, le transport avec la brouette n'est en réalité autorisé que dans le cas où l'usage de ce véhicule est désavantageux pour l'ouvrier, et où le transport direct engendrerait une fatigue moindre, résultat évidemment inverse de celui en vue duquel l'Arrêté ministériel a été édicté.

D'autre part, les prescriptions du 7 mars 1908, qui autorisent l'usage de la brouette dans les conditions fâcheuses que je viens d'indiquer, interdisent l'usage du cabrouet [1], et cette interdiction est, je crois, la conséquence des recherches expérimentales que j'ai effectuées sur le travail de transport avec ce véhicule [2], bien qu'une telle conséquence, ainsi qu'on va le voir, soit critiquable dans une certaine mesure et qu'elle ne figure pas au nombre de mes conclusions.

Qu'il s'agisse de la brouette ou du cabrouet, le travail de transport comporte des efforts de poussée, moins grands avec le premier véhicule qu'avec le second, et des efforts de soutien des manches, moins considérables avec le second de ces véhicules qu'avec le premier; mais, qu'il s'agisse de soutien ou de poussée, les efforts nécessités par le travail de transport peuvent être enregistrés, et évalués en kilogrammes, avec toute la précision désirable.

Pour le cabrouet, l'inscription des efforts de poussée a été réalisée grâce à un manchon métallique M (fig. 1), dont l'un des manches a été muni, et qui est réuni à un ressort elliptique en acier R, fixé d'autre part sur le manche même du cabrouet; le manchon est en outre en relation, par des pièces métalliques, avec un tambour fixe T qui en recueille les déplacements, au moment des efforts de poussée, et les transmet par le tube *t* à un tambour inscripteur.

Le dispositif pour l'inscription des efforts de soutien est le suivant. L'un des manches du cabrouet est sectionné et les deux parties en sont réunies par un second ressort elliptique R', l'extrémité sectionnée pouvant en outre tourner autour d'un

1. Le *cabrouet* ou *diable* est la brouette à deux roues basses, avec laquelle on peut en quelque sorte cueillir à terre la charge (sac, caisse, etc.) à transporter.

2. A. Imbert et Mestre. — Recherches sur la manœuvre du cabrouet et la fatigue qui en résulte. *Bulletin de l'Inspection du travail*, 1905.

axe O invariablement réuni au corps du cabrouet; un tambour T' recueille, d'autre part, les déplacements angulaires de l'extrémité sectionnée du manche, et les transmet par le tube t' à un deuxième tambour inscripteur.

Des dispositifs analogues pourraient être utilisés pour la brouette; toutefois j'en ai adopté de différents pour éviter toute mutilation des manches. Il est en outre préférable, à cause de l'intensité des efforts de soutien dans ce cas, d'inscrire séparément ces efforts de soutien et les efforts de poussée.

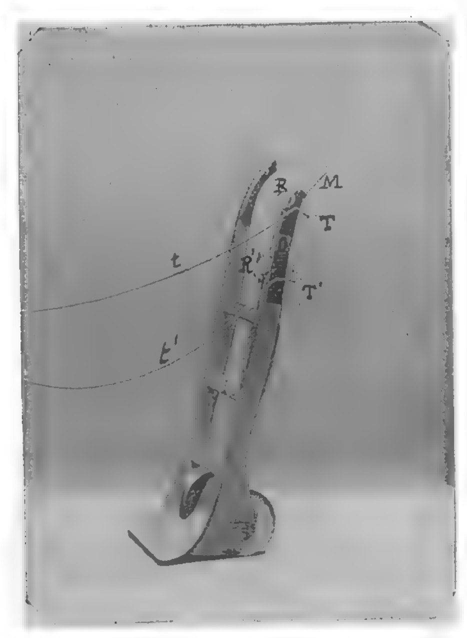


Fig. 1.
Cabrouet muni de dispositifs inscripteurs des efforts de poussée et de soutien.

Pour inscrire les efforts de soutien, j'ai utilisé le dispositif de la figure 2, que l'on fixe, au moyen de la vis de serrage VV', sur le manche de la brouette introduit dans l'anneau A. Ce dispositif est constitué encore par un ressort elliptique RR', fixé, d'une part, par la vis v, sur une pièce M réunie à l'anneau A, et, d'autre part, à une pièce M' munie d'une poignée P que l'ouvrier prend en main au lieu et place du manche de la brouette. La pièce M porte en outre une cupule C qui reçoit une poire en caoutchouc B réunie par le tube t à un tambour inscripteur, et la pièce M' est munie d'une calotte sphérique S qui, à l'état de repos, déforme dans une certaine mesure la poire B. Tout effort ou toute variation d'effort de soutien est ainsi recueilli encore par la poire B et transmis au tambour à levier qui en assure l'inscription.

Les efforts de poussée ont, d'autre part, été inscrits de la manière suivante.

La brouette est tout d'abord munie de roues de bicyclette (fig. 3) destinées à supprimer les efforts de soutien des manches, et la poussée est exercée par l'intermédiaire des poignées I, I', qui terminent deux longues tiges MN, M'N'. Celles-ci, fixées à une traverse métallique HK qui est libre de toute attache, passent à travers deux couples d'anneaux directeurs portés par les traverses PQ, P'Q', fixées elles-mêmes aux manches de la brouette. La traverse fixe PQ est munie en outre d'une cupule A, qui reçoit une poire en caoutchouc réunie à un tambour inscripteur; cette poire recueille les efforts de poussée, grâce à un disque B, porté par une vis sans fin BC engagée dans un écrou fixé à la traverse libre HK et à un ressort à boudin R, qui relie la traverse mobile HK à la traverse fixe P'Q'.

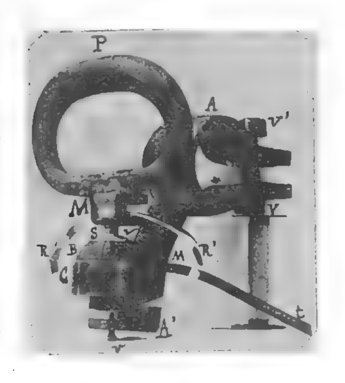


Fig. 2.
Dispositif adapté à chacun des manche de la brouette pour l'inscription des efforts de soutien.

La figure 4 reproduit les graphiques des efforts de poussée, réalisés sur un sol cimenté horizontal, pour des charges de 20, 40, 80 kilogrammes. L'irrégularité de ces tracés montre l'influence des irrégularités du sol et des défauts de construction du véhicule; mais la valeur moyenne des efforts de poussée, correspondant à chaque charge, est facilement obtenue en prenant la moyenne des ordonnées des divers graphiques mesurées de deux en deux millimètres. Quant à la valeur en kilogrammes de ces efforts, elle résulte de la graduation établie par la figure 5; cette graduation est obtenue en amenant contre un mur la roue de la brouette et exerçant en I et I' (fig. 3) des efforts croissants, et mesurés d'ailleurs en kilogrammes grâce à un dynamomètre gradué que l'on substitue momentanément au ressort à boudin R.

L'adjonction des roues de bicyclette, destinées à supprimer les efforts de soutien, introduit, il est vrai, une résistance auxi-

liaire, mais cette résistance, qui doit être retranchée des efforts de poussée évalués comme il a été dit plus haut, a pu être



FIG. 3.
Brouette munie du dispositif pour l'inscription isolée des efforts de poussée.

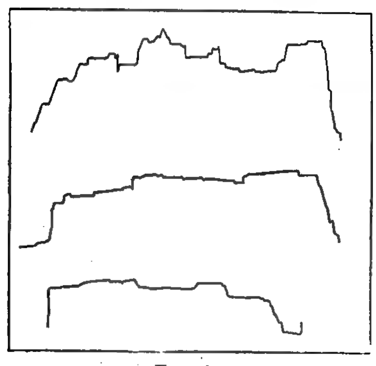


FIG. 4.
Brouette ; tracés des efforts de poussée [1].

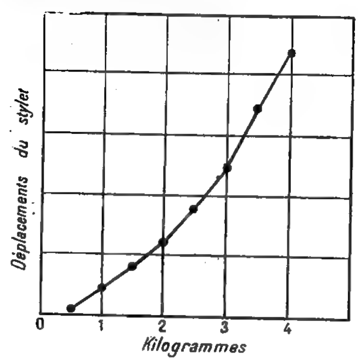


FIG. 5.
Graduation pour l'évaluation en Kgs des efforts de poussée [2].

mesurée directement et expérimentalement au moyen d'un dispositif spécial pour la description duquel je renvoie à mon

1. Par suite d'une inadvertance, dans le cliché de la figure 4 les lignes horizontales qui rejoignent les extrémités des trois tracés ne sont pas reproduites.
2. Le trait de la figure 5 devrait commencer à 0.

mémoire inséré dans le *Bulletin de l'Inspection du Travail.*

Il résulte de ce qui précède que les efforts de poussée peuvent être évalués numériquement avec toute la rigueur désirable. Voici, comme exemple, les nombres fournis par une série d'expériences faites sur un sol cimenté horizontal, après déduction des résistances dues à l'adjonction des roues auxiliaires de bicyclette :

Charges sur la brouette en kilogrammes.	Poussées correspondantes en kilogrammes.
0	1.273
20	1.473
40	1.507
80	1.845

Dans le cas d'un sol en terre recouvert d'une couche uniforme de fins cailloux (allée de jardin), les efforts de poussée fournis par l'expérience, déduction faite encore de la résistance introduite par les roues auxiliaires, sont contenus dans le tableau suivant :

Charge sur la brouette en kilogrammes.	Poussées correspondantes en kilogrammes.
0	1.148
20	2.118
40	2.919
60	4.090
80	4.610

Si j'ajoute que l'effort maximum de poussée que peut réaliser un sujet, de force cependant inférieure à la moyenne, avec une brouette chargée de 80 kilogrammes, dépasse 35 kilogrammes, on peut conclure des nombres précédents que les efforts de poussée, dans le travail à la brouette sur un sol régulier, sont relativement trop minimes pour déterminer des effets nuisibles à l'organisme ouvrier.

La même conclusion est applicable au transport de charges avec le cabrouet, bien que les efforts de poussée soient alors plus considérables qu'avec la brouette, en raison de l'existence de deux roues et de la direction, moins rapprochée de l'horizontale, des manches du véhicule.

Quant aux efforts de soutien, presque nuls dans le cas du

cabrouet, ils sont assez grands dans le cas de la brouette, comme le montre le tableau suivant :

Poids de la charge disposée au milieu de la caisse de la brouette.	Efforts correspondants de soutien à réaliser par l'ouvrier.
—	—
0	12.250
10	16.750
20	20.500
40	29 »
60	37.250
80	46.500

D'autre part, le soutien des manches de la brouette n'est pas réalisé (en dehors des efforts de préhension des manches) par la seule résistance passive des ligaments au niveau des diverses articulations du poignet, du coude et de l'épaule, ainsi qu'on serait d'abord tenté de le croire; toute la musculature du membre intervient activement, en effet, pour soutenir les manches du véhicule, ainsi que l'on peut s'en assurer par l'emploi d'un explorateur de muscles. La figure 6 est, à ce

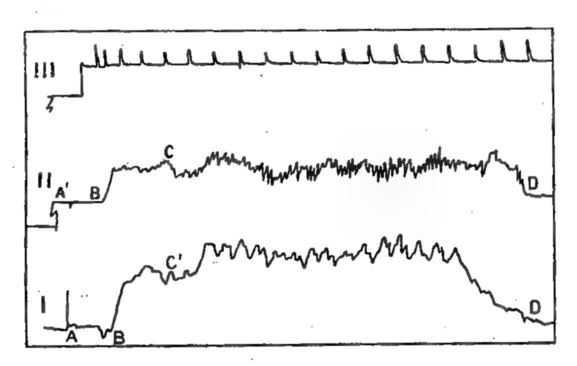


Fig. 6.

Inscription simultanée des contractions du triceps brachial des efforts de soutien et du temps.

sujet, tout à fait démonstrative : le tracé I résulte de l'exploration du triceps, le tracé II est l'inscription des efforts de soutien fournie par le dispositif de la figure 2, et le tracé III se rapporte à un métronome exécutant 70 battements par minute.

AB et A'B' sont les positions de repos des stylets inscripteurs; en B,B' l'ouvrier soulève la brouette et en C,C' seulement, le transport commence pour se continuer jusqu'en D,D', moment où l'ouvrier abandonne les manches du véhicule et où les stylets reviennent à leur position de repos. Il résulte de ces tracés que le triceps entre en contraction dès le début du soutien et reste contracté pendant toute la durée du transport. Des tracés analogues sont fournis par les divers muscles du bras pendant tout travail de transport avec la brouette.

Ajoutons que les irrégularités des tracés I et II sont l'inscription des variations de contraction musculaire et d'effort de soutien, variations que la comparaison des tracés II et III montre être au nombre d'environ 800 par minute, bien que la figure 6 soit relative à un transport sur un sol cimenté horizontal en bon état.

Mais, malgré la multiplicité et la précision des résultats graphiques que l'on peut obtenir grâce à des dispositifs appropriés, il serait difficile de déduire de ces données expérimentales une conclusion ferme quant à la préférence à accorder à l'un ou à l'autre des deux véhicules, brouette et cabrouet. Par contre, cette conclusion se détache très nettement d'expériences de transport, faites avec la même charge, en utilisant alternativement le cabrouet et la brouette, et notant chaque fois, avant et après un travail de même durée, les nombres d'inspirations et de pulsations par minute.

Le tableau suivant donne les résultats fournis par un sujet âgé de cinquante-huit ans, la charge à transporter étant de 60 kilogrammes et le transport se prolongeant chaque fois pendant quinze minutes (page 762).

Il résulte de là, et les expériences faites sur d'autres sujets ont fourni des résultats analogues, que le travail à la brouette, toutes choses égales d'ailleurs, influence plus grandement la respiration et la circulation que le travail au cabrouet; si donc l'un des deux véhicules devait être interdit, ce n'est pas le cabrouet, comme le prescrit l'arrêté ministériel, mais plutôt la brouette.

Cette infériorité de la brouette est d'ailleurs due aux efforts de soutien que l'ouvrier doit réaliser. Si, en effet, on fait effectuer le même travail que dans les expériences précédentes,

après avoir muni la brouette des roues auxiliaires de bicyclette, on ne constate plus qu'une augmentation de 7 pulsations et de 2 inspirations par minute. Par contre, si l'on supprime le transport et que l'on réduise le travail au soutien des manches, l'ouvrier restant immobile, l'augmentation par minute est alors de 15 pulsations et de 6 inspirations. Ce sont donc bien les efforts de soutien qui rendent le travail de transport plus fatigant avec la brouette qu'avec le cabrouet.

Nos des expériences.	TRAVAIL AU CABROUET			TRAVAIL A LA BROUETTE		
	Avant le travail.	Après le travail.	Augmentation.	Avant le travail.	Après l travail.	Augmentation.
	Nombres de pulsations par minute.					
I.	52	64	12	47	68	21
II.	48	56	8	57	80	23
III.	49	59	10	51	68	17
IV.	46	56	10	»	»	»
		Total.	40		Total.	61
		Moyenne. . .	10		Moyenne. . .	20.3
	Nombres d'inspirations par minute.					
I.	17	23	6	18	25	7
II.	17	19	2	15	24	9
III.	16	18	2	15	24	9
IV.	15	18	2	»	»	»
		Total.	13		Total. . . .	25
		Moyenne. . .	3.25		Moyenne. . .	8.33

Il importe encore de remarquer que, dans tout ce qui précède, je n'ai pas considéré les efforts de charge dont l'influence n'est cependant pas négligeable. Mais il est facile d'évaluer encore cette catégorie d'efforts.

En ce qui concerne la brouette, la charge se compose généralement de plusieurs objets, briques, etc., que l'ouvrier prend

directement en main et dispose sur la caisse du véhicule. Quant au cabrouet, la charge est le plus souvent constituée par un colis unique (sac, caisse, etc.), qu'il faut faire basculer. L'effort nécessaire pour réaliser cette manœuvre peut être facilement enregistré, puis évalué en kilogrammes, en utilisant le crochet à main de la figure 7, que l'ouvrier saisit par la poignée P, tandis que le crochet C est accroché au colis à faire basculer.

Pour tenir compte de tous les efforts que nécessite la manœuvre de charge avec le cabrouet, il faut considérer encore l'action que l'ouvrier exerce, avec l'une de ses jambes, sur l'axe des roues du véhicule, afin d'immobiliser celui-ci pendant que le colis bascule. Cet effort peut être facilement inscrit avec la semelle de Marey, et évalué ensuite par comparaison avec celui que nécessite, par exemple, la montée d'une marche d'escalier. Sans entrer dans plus de détails sur ces divers points, et pour montrer la nature des notions auxquelles on peut arriver par une étude du travail professionnel analogue à celle que je viens d'exposer sommairement, je crois devoir reproduire ici les conclusions de mes recherches spéciales au travail de transport avec le cabrouet. Ces conclusions sont les suivantes :

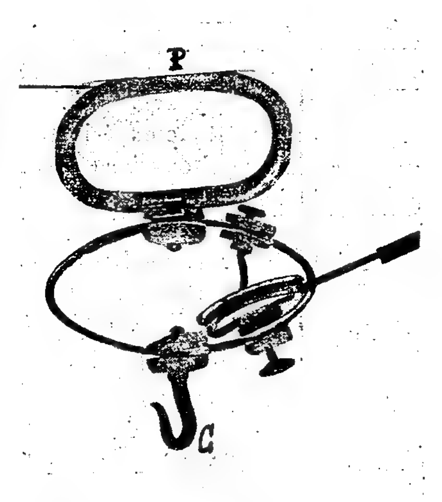


Fig. 7.
Crochet à main pour l'inscription des efforts de charge sur le cabrouet.

Le travail au cabrouet (transport de sacs de 60 kilogrammes), pour une journée normale de dix heures, équivaut au moins à la somme des trois travaux suivants :

1° Une ascension verticale de 70 mètres (action exercée avec une jambe pour immobiliser le véhicule);

2° Un parcours horizontal de 30 kilomètres environ, contre un vent de 5 mètres à la seconde (la résistance du vent représentant les efforts de poussée);

3° Un effort total de 18.600 kilogrammes effectué par fractions de 30 kilogrammes par les muscles du membre supérieur (manœuvre de charge).

En ce qui concerne ces derniers muscles, la fatigue engendrée par le travail effectué pendant une heure seulement est loin d'être dissipée encore après un repos absolu de deux heures (résultats établis par des tracés ergographiques).

Il ne paraîtra pas exagéré, je l'espère, de conclure de tout ce qui précède que l'étude expérimentale, graphique, précise du travail professionnel ouvrier est possible, et qu'une telle étude peut fournir des données utiles, sinon indispensables, pour la réglementation rationnelle du travail.

Travail au sécateur. — Des indications d'une autre nature, et non moins importantes, me semble-t-il, au point de vue pratique, peuvent être tirées encore de l'étude physiologique du travail ouvrier. En voici, je crois un exemple convaincant.

Des centaines d'ouvrières sont employées, dans le Midi de la France, à couper avec un sécateur de longs sarments des vignes américaines pour les débiter en boutures, qualifiées de *grosses*, lorsque l'extrémité la moins épaisse a un diamètre égal ou supérieur à 6 millimètres, et de *petites* quand l'extrémité la plus épaisse a moins de 6 millimètres.

Il a été encore facile d'inscrire et d'évaluer en kilogrammes ce travail de coupage. A cet effet, j'ai sectionné en S (fig. 8) le manche MN du sécateur et j'en ai réuni les deux parties par une charnière O; à une pièce métallique P, préalablement ajoutée à l'instrument, j'ai, d'autre part, fixé une lame d'acier HE, sur l'extrémité de laquelle s'appuie une goupille E qui traverse une chape ED pouvant tourner autour d'un axe D. Enfin dans l'espace compris entre la lame d'acier HE et le manche sectionné du sécateur, j'ai introduit une petite poire en caoutchouc C réunie par un tube *t* à un tambour inscripteur.

La figure 9, qui reproduit les tracés de coups de sécateur correspondant à la section de sarments d'un diamètre de 3,5, 5, 6,75 et 10,5 millimètres, permet de juger de la sensibilité de

l'outil de la figure 8. Pour graduer le sécateur, il suffit d'ailleurs de fixer le manche MN' dans un étau, de remplacer le ressort R par une tige rigide, de suspendre au manche MN, à l'endroit même où s'exerce l'effort de l'ouvrière, des poids connus et croissants, et d'inscrire chaque fois le déplacement du stylet du tambour inscripteur.

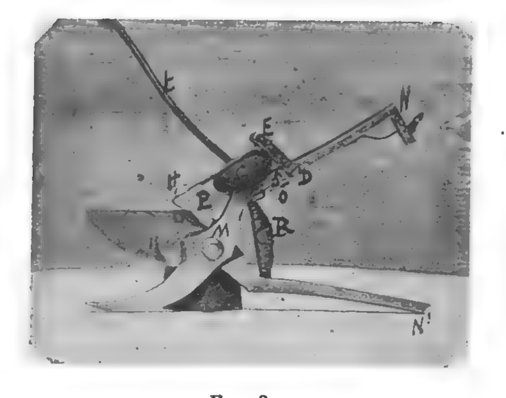


Fig. 8.
Sécateur avec dispositif pour l'inscription des efforts de coupage.

On trouve ainsi que, pour couper un sarment de :

3,5	millimètres,	l'effort musculaire est de.	2	kilogrammes.
4 »	—	. . . .	3,4	—
6,75	—	. . . .	4,4	—
10.50	—	. . . .	13 »	—

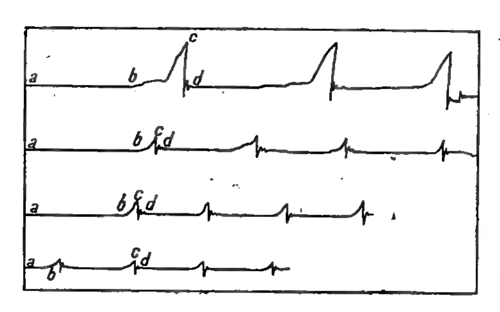


Fig. 9.
Tracés de coups de sécateur pour des sarments d'épaisseur croissant.

Il est également possible d'évaluer en kilogrammètres le travail nécessité par chacune de ces sections. A cet effet, on replace le sécateur dans l'étau, on laisse en place le ressort R, et l'on détermine, par tâtonnements, la hauteur h d'où il faut faire tomber un poids P, suspendu au manche MN, pour opérer la section. Le produit Ph donne le travail en kilogrammètres.

Voici maintenant à quels résultats d'ordre pratique on arrive grâce aux données expérimentales précédentes.

Une bonne ouvrière parvient, dans une journée d'environ dix heures, à tailler 3.000 boutures. Or, l'observation montre que chaque millier comprend 551 petites boutures et 449 grosses; d'autre part, des mensurations au compas d'épaisseur donnent, comme diamètre moyens de ces deux catégories :

	Extrémité grêle.	Extrémité grosse.
	—	—
Petites boutures	2mm55	6mm4
Grosses boutures.	7mm43	9mm65

La graduation dont il a été parlé plus haut permet dès lors de calculer la somme d'efforts musculaires nécessaires pour tailler 1.000 boutures ; cette somme a été trouvée égale à 9046 kilogrammes, et ce nombre est un minimum, car, dans le calcul qui y conduit, j'ai négligé les très nombreux coups de sécateur nécessités par l'ablation des petits sarments latéraux et des vrilles.

Si j'ajoute que ce travail, exécuté à forfait, est payé 0 fr. 65 pour 1.000 boutures, on en déduit que chaque centime de salaire nécessite un effort total de :

$$\frac{9046}{65} = 139 \text{ kilogrammes.}$$

Ce prix de 0 fr. 65 le mille n'a été établi que dans ces dernières années ; antérieurement il était payé 0 fr. 50 pour 1.000 petites boutures, et 0 fr. 60 pour 1.000 grosses. En tenant compte de la proportion suivant laquelle existent les grosses et les petites boutures dans le travail d'une journée, on trouve que le centime de salaire correspondait alors à un effort total de 164 kilogrammes. Le bénéfice qu'a eu l'ouvrière au changement de rémunération a donc été de 25 kilogrammes par centime de salaire, ce qui, pour une bonne ouvrière qui arrive à gagner deux francs par jour, équivaut à une économie de 5.000 kilogrammes par journée de travail,

On peut déduire encore des nombres précédents l'indication suivante, qui ne paraîtra pas, je l'espère dénuée d'intérêt. Avec l'ancien tarif, le centime de salaire correspondait à un effort

musculaire de 110 kilogrammes pour les petites boutures et de 266 kilogrammes pour les grosses. Par suite, si l'on eut adopté comme base de rémunération le tarif des petites boutures (0 fr. 50 le mille), la préparation des grosses boutures eut dû être payée 1 fr. 45 le mille au lieu de 0 fr. 60.

Bien que ces résultats intéressent surtout les économistes, j'ai cru devoir les exposer sommairement ici pour montrer la variété et l'importance sociale des notions que peuvent fournir les recherches expérimentales relatives au travail professionnel ouvrier. De telles recherches conduiraient souvent aux données les plus utiles et les plus précises pour établir la solution de bien des conflits qui éclatent chaque jour entre le Capital et le Travail.

Dans l'étude de ce travail professionnel, cependant bien simple, qui consiste à débiter des sarments en boutures, d'autres questions encore se présentent naturellement, dont l'importance dépasse celle du travail lui-même et qu'il serait d'un haut intérêt social de considérer et de résoudre.

On rencontre, par exemple, dans les ateliers, des ouvrières qui manient le sécateur depuis le même temps, qui travaillent côte à côte et dont le rendement peut différer du simple au double. On peut dès lors se proposer de déterminer, si faire se peut, les causes de l'infériorité de l'une, de la supériorité de l'autre.

Sans entrer à ce sujet dans tous les détails que j'ai longuement exposés au cours d'un article paru dans la *Revue d'Economie politique* (janvier 1909), je dirai seulement ici que de ces causes, les unes peuvent être reconnues par la simple observation attentive des ouvrières en travail normal et courant, tandis que d'autres ne peuvent être déterminées que par l'emploi de la méthode graphique ; en voici la preuve.

Le tracé I de la figure 10 reproduit une partie du graphique des coups de sécateur d'une ouvrière habile, et le tracé II une partie du graphique d'une ouvrière médiocre ; la différence est manifeste et rien, dans l'observation directe, ne permettait de l'expliquer. J'ai cherché à reproduire moi-même les deux aspects caractéristiques des tracés I et II, et j'y suis arrivé à la suite de tâtonnements, ainsi qu'en témoignent les tracés II de la figure 11, ce qui m'a fait connaître une différence particulière

de technique qu'aucun fait ne m'avait permis de soupçonner.

Or, tous les détails par lesquels la technique d'une ouvrière habile se distingue de celle d'une ouvrière médiocre, se traduisent en pratique par une économie de temps dans l'exécution des divers actes que comporte la préparation des boutures.

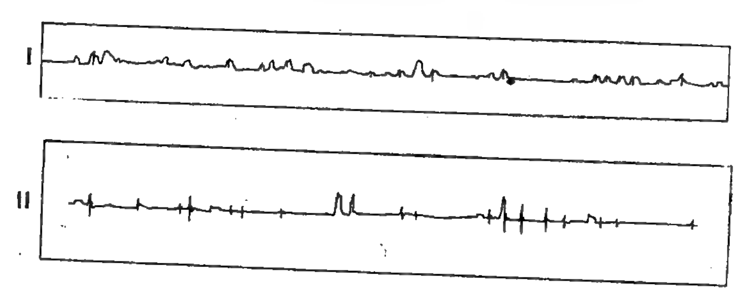


Fig. 10.
Tracés des coups de sécateur d'une ouvrière habile (I) et d'une ouvrière médiocre (II) en travail courant.

En outre, et ceci vaut la peine d'être souligné, l'interprétation des diverses causes de supériorité d'une ouvrière habile, illustrée en quelque sorte d'expériences confirmatives, conduit à rapporter ces causes, non pas à des qualités physiques (force musculaire, rapidité des mouvements), mais à des facultés intellectuelles. C'est, en effet, par une série de jugements, en quelque sorte élémentaires, que l'ouvrière habile a trouvé et mis en pratique toute une série de détails de technique qui ont, en fin de compte, assuré sa supériorité, et lui procurent, pour ce travail à forfait, une salaire beaucoup plus élevé.

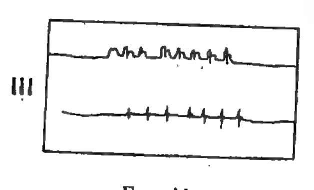


Fig. 11.
Reproduction à volonté des caractères des graphiques de la fig. 10.

Il faut remarquer encore que l'ouvrière médiocre, qui a le même intérêt que sa camarade plus habile à augmenter son salaire, a été incapable de reconnaître, puis d'imiter, ces détails de technique, dont quelques-uns sont cependant on ne peut plus faciles à découvrir.

J'ai fait des constatations analogues en observant, dans des briqueteries, le travail de transport de charges avec une brouette, et des faits semblables commencent à apparaître au cours de recherches graphiques, non terminées encore, relatives à la façon dont un coup de lime doit être donné.

De là me paraissent se dégager ces conclusions de quelque importance pratique :

Même pour le travail en apparence le plus simple (coups de sécateur, emploi d'une brouette) un apprentissage raisonné peut être nécessaire;

La détermination des divers détails d'une bonne technique peut nécessiter l'exploration préalable du travail de l'ouvrier habile, exploration à faire en utilisant la méthode graphique et les ressources du Laboratoire.

C'est à un autre point de vue encore que peuvent être pratiquement utiles les recherches du genre de celles dont il est ici question.

Il n'est pas rare qu'un même travail professionnel puisse être effectué avec des outils ou des machines différentes. Pour le travail de greffage sur table, par exemple, on peut faire usage soit d'un couteau à greffer, soit d'une machine spéciale, soit d'un sécateur à deux lames, et il est dès lors intéressant d'enregistrer et d'évaluer les efforts nécessités par la mise en œuvre de l'un ou de l'autre de ces divers procédés. On trouve ainsi que le couteau exige 75 p. 100, la machine 60 p. 100 et le sécateur 30 p. 100 seulement de l'effort maximum que l'ouvrière peut réaliser, en manœuvrant le sécateur, la machine ou le couteau. Ces chiffres sont sans doute insuffisants à eux seuls pour déterminer le choix d'un outil, car il faut tenir compte encore de la valeur et du fini du travail; mais il me semble du moins qu'il y a là un ordre de considérations dont on ne tient ordinairement aucun compte, et qui mériteraient cependant d'être envisagées.

Dans les pages qui précèdent, j'ai passé sous silence quelques-unes des constatations que j'ai pu faire au cours des recherches expérimentales que j'ai effectuées jusqu'à ce jour sur quelques travaux professionnels. Le but que je me suis proposé ici, en effet, est seulement de montrer, d'une part, qu'il est possible,

et souvent facile, de procéder à une étude expérimentale, graphique, et aussi rigoureuse qu'on peut raisonnablement le souhaiter, du travail qu'effectuent journellement et dont se plaignent fréquemment les ouvriers, d'autre part, qu'une telle étude conduit à des résultats qui ne donnent passeulement une satisfaction scientifique, mais fournissent des données directement utilisables dans la pratique à de multiples points de vue. Il n'est pas jusqu'à l'application de la loi du 9 avril 1908 sur les accidents du travail qui puisse bénéficier de semblables recherches[1], et il n'y a nulle exagération, me semble-t-il, à dire qu'à mesure que ces études se généraliseront, le nombre et la variété de leurs applications pratiques se multiplieront, pour le plus grand profit de l'intérêt général et de la pacification sociale.

LA RÉASSURANCE CONTRE LA TUBERCULOSE[1]

Par M. Th. WŒHREL.

Nul ne conteste plus aujourd'hui la nécessité de caisses spéciales destinées assurer aux malades atteints d'affections chroniques et qui ont épuisé leurs droits aux secours normalement distribués par leurs Sociétés, des ressources nouvelles et suffisamment prolongées pour leur permettre dans la mesure du possible de guérir définitivement.

S'il est vrai que la Mutualité française, jalouse de son indépendance et profondément attachée à son régime de liberté, répugne à réaliser cette réassurance, à l'imitation de l'Allemagne, c'est-à-dire sous la forme collective et obligatoire, il est juste de reconnaître que ses dirigeants ne sont pas demeurés indifférents à ce gros problème de la « continuation des secours après le terme fixé par les statuts ».

1. A. Imbert. — Evaluation de la capacité ouvrière avant et après un accident. Méthodes de recherches. *Rapport au IIe Congrès international des accidents du travail*; Rome, mai 1909.

1. Rapport au Congrès régional de Lille des œuvres d'assistance, de prévoyance et d'assurances sociales et des jardins ouvriers du 17 au 20 juin 1909.

Bien des efforts ont été tentés depuis le Congrès de Reims (août 1880), à Nantes (1881), à Angers (1883), à Reims (1884), à Paris (1886), à Toulon (1887), à Tours (1887), à Marseille (1887), à Lyon (1890) et dans beaucoup d'autres villes. Enfin, tout récemment à Nice, en 1907, la question a été l'objet de rapports documentés et de brillantes controverses.

Mais nulle part encore, dans notre pays, l'on ne s'est préoccupé d'une manière particulière et exclusive de courir les risques du mutualiste contre cette maladie sociale si fréquente et si répandue qu'on a appelée la « peste blanche ».

C'est à la Belgique que revient l'honneur d'avoir créé des caisses destinées à allouer des secours non seulement aux tuberculeux, mais même aux candidats à la tuberculose.

Sous l'active et bienfaisante impulsion de M. Pinkhof, la Fédération neutre des Sociétés de secours mutuels d'Anvers a, pour la première fois, réalisé la lutte antituberculeuse dans l'ordre pratique, en prenant en charge les malades tuberculeux, ou susceptibles de le devenir, avant qu'ils soient inscrits sur le registre des malades de leurs Sociétés respectives, et en leur allouant des secours sous des formes variables selon les circonstances et les besoins, soit en espèces, soit en nature, soit par leur envoi à la campagne ou dans un sanatorium (Art. 2 et 14 des statuts).

Ainsi comprise, l'intervention de cette caisse est à double effet : dans les cas avancés, elle soigne et soutient le malade, elle lui permet de résister plus longtemps aux progrès de l'infection, elle l'isole de son entourage qu'elle met à l'abri des dangers de la contamination ; dans les affections commençantes, elle lui donne les moyens de cicatriser rapidement ses lésions et lui rend l'aptitude au travail. Sous cette dernière forme, son action préventive est particulièrement remarquable, puisqu'elle a pour conséquence d'éviter aux Sociétés les dépenses considérables correspondantes aux indemnités à payer aux tuberculeux gravement atteints et à rechutes fréquentes, indemnités qui, dans certains cas, pour une même année, dépassent 25 p. 100 des indemnités totales.

Comment cette caisse fonctionne-t-elle? Avec quelles ressources? Tout simplement avec le concours des Sociétés mutualistes reconnues, affiliées à la Fédération neutre des Sociétés de

secours mutuels d'Anvers et ses faubourgs, et à l'aide de cotisations mensuelles fixées à 0 fr. 10 par membre effectif.

Les obligations de la Fédération envers ses membres sont consignées dans les articles 14 et 15 des statuts ainsi conçus :

« Art. 14. — Les soins accordés aux membres effectifs des Sociétés fédérées atteints de tuberculose consisteront à leur procurer les fortifiants nécessaires, soit par des secours en nature, par exemple du bon lait, des œufs, etc., soit, si la situation de la caisse le permet, à intervenir dans les frais d'entretien des malades à la campagne, dans un dispensaire ou dans un sanatorium, le tout d'après les prescriptions du médecin traitant.

« Art. 15. — Les dépenses résultant de ces obligations ne dépasseront pas la somme de 3 fr. 50 par jour et la durée du traitement ne sera pas supérieure à trois mois. Toutefois l'intervention de la Fédération pourra, sur décision du Conseil, être prolongée à titre extraordinaire, pour un nouveau terme de trois mois, si les ressources fédérales le permettent et si la situation du malade justifie la mesure. »

Sept années d'existence attestent que les obligations de la Caisse fédérale envers ses membres tuberculeux ne sont pas disproportionnées aux sacrifices pécuniaires consentis par les Sociétés affiliées, que cette caisse est viable, qu'elle rend des services et qu'elle constitue une formule pratique, peu compliquée et efficace.

Dans son dernier rapport au Ministre de l'Industrie et du Travail de Belgique, M. Pinkhof s'exprime en termes tout à fait optimistes sur la vitalité des caisses dont il est le Président. A la Fédération d'Anvers, ainsi qu'aux deux organismes qui en émanent, la Caisse fédérale de secours pour tuberculeux et la Caisse de réassurances d'Anvers, 27 Sociétés sont représentées donnant un total de 2.519 membres. D'autre part, 5.000 femmes et enfants, soit par le service médical, soit principalement par la caisse spéciale pour femmes et enfants tuberculeux, jouissent ou peuvent jouir des avantages de la Fédération.

La situation financière de toutes ces caisses est des plus brillantes, celle de la caisse de secours pour tuberculeux est particulièrement solide. « A cet égard, m'écrivait M. Pinkhof,

je puis vous dire à titre de renseignement, que nous parvenons amplement à satisfaire à nos obligations avec une cotisation mensuelle de 0 fr. 10, à tel point qu'avec nos ressources extraordinaires (souscriptions des membres protecteurs, donations et legs, recettes diverses, subsides des pouvoirs publics, intérêts des fonds placés), nous avons déjà pu créer une caisse pour femmes et enfants tuberculeux, laquelle commence à rendre des services incontestables. Notre action est aussi préventive que possible et nous trouvons dans ce système le plus grand avantage aussi bien au point de vue des caisses qu'au point de vue des malades. »

Quel enseignement notre Congrès régional doit-il retenir de l'expérience poursuivie à Anvers depuis 1902? Il semble bien que la seule réponse à cette question soit l'organisation immédiate d'une institution semblable à celle de nos amis belges. Mais, il va sans dire que cet organe doit s'adapter aux conditions particulières de notre région.

Nous avons en effet la bonne fortune de posséder dans le département du Nord un établissement dans lequel les tuberculeux curables peuvent espérer obtenir une prompte guérison. Nous avons, d'autre part, dans bon nombre de grands centres, des dispensaires ou préventoriums dont la mission est de lutter contre la tuberculose par une prophylaxie scientifiquement et pratiquement conduite. La Mutualité a le devoir de se servir de ces institutions et elle le peut.

Que les Sociétés de secours mutuels du Nord et du Pas-de-Calais se fédèrent pour créer une caisse générale et que, à l'imitation de la caisse d'Anvers, les statuts de cette caisse s'attachent à prévoir la possibilité de donner aux tuberculeux curables les secours nécessaires à leur traitement en Sanatorium, et aux tuberculeux incurables une indemnité suffisante pour qu'ils puissent se soigner sans constituer une charge trop lourde pour leur entourage, une sorte de viatique honorable qui leur permette d'attendre sans misère l'inévitable fin.

Quant aux malades curables, il appartiendra à la diligence des administrateurs de chaque Société affiliée de les découvrir, de les dépister et de les signaler sans retard avant que la guérison devienne problématique ou impossible. La surveillance devra s'étendre non seulement aux sociétaires qui reviennent

périodiquement s'inscrire comme malades à leurs Sociétés ordinaires, mais aussi à ceux qui n'ont pas encore été malades, dont la santé semble cependant précaire et qu'il faudra mettre en garde contre une soudaine attaque du bacille de Koch. A la première alerte, il faudra inviter ces candidats à la tuberculose chronique à se soigner et leur en fournir les moyens.

L'indemnité versée par la caisse d'Anvers est de 3 fr. 50 par jour : c'est le taux de la journée au Sanatorium du Nord. Il sera donc facile d'y envoyer pendant trois ou six mois les malades susceptibles de guérison.

Mais objecteront les partisans de la péréquation, la cotisation de 0 fr. 10 par mois et par membre sera vite insuffisante pour une indemnité aussi importante. Soit; assurons alors la stabilité de la caisse en faisant appel aux pouvoirs publics. N'oublions pas, en effet, que le Conseil général du Nord a déjà voté un crédit annuel de 10.000 francs distribué sous forme de demi-bourses de trois mois aux indigents admis au sanatorium de Montigny-en-Ostrevent. Il est hors de doute que la caisse régionale de réassurance antituberculeuse obtiendra sans difficultés un subside de 5.000 francs, exclusivement affecté à l'entretien, dans ce sanatorium, de ses malades curables. Si, comme il est probable, l'assemblée départementale du Pas-de-Calais intervient pour une somme égale, la caisse régionale disposera de plus de 60 demi-bourses de trois mois dont le complément sera prélevé sur les ressources normales de son budget, à raison de 1 fr. 75 par jour.

Quant au régime à appliquer aux malades incurables, il semble qu'il n'y ait qu'à imiter le système d'Anvers en faisant appel aux institutions de prophylaxie antituberbuleuse dans les villes où il en existe, et en réduisant l'indemnité journalière à 2 francs à la condition d'en étendre la durée à neuf mois ou une année.

Au surplus, il appartiendra aux organisateurs de la caisse de fixer par une étude approfondie les détails de son fonctionnement. Le seul objet de ce rapport est de rappeler que le problème de la réassurance, limitée à la tuberculose, est résolu à Anvers, depuis sept années, et qu'il peut l'être dans notre région, encore plus facilement, semble-t-il, grâce à l'armement antituberculeux dont elle dispose déjà, et aussi grâce à la bien

veillance des pouvoirs publics dont la sollicitude pour la Mutualité ne s'est jamais démentie.

Le principe n'est plus discuté; les Sociétés de secours mutuels attendent seulement qu'on leur apporte une formule d'exécution, sûre, efficace et à l'abri de tout aléa. La Belgique nous en offre une, appliquée d'abord à Anvers et plus récemment ensuite à Liége, à Huy, à Seraing : que le département français du Nord suive cet exemple et tente l'expérience, en réduisant à leur minimum les chances d'insuccès.

LES MATIÈRES ORGANIQUES COLLOÏDALES

DANS LES EAUX D'ÉGOUT [1]

Par M. E. ROLANTS.

Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur,
Auditeur au Conseil supérieur d'hygiène de France.

Dans l'étude des procédés biologiques d'épuration des eaux d'égout, les matières colloïdales contenues dans ces eaux sont à considérer avec la plus grande attention. En effet, la matière organique qu'on y rencontre est sous trois états: l'état *solide*, l'état *colloïdal* et l'état *soluble*.

La plus grande partie des matières en suspension peut être éliminée des eaux par un dispositif approprié, et elles le seraient peut-être plus facilement sans la présence des matières colloïdales. Quant aux matières organiques solubles, elles sont en général à un état si voisin de leur désintégration finale qu'elles sont facilement détruites par les agents microbiens.

Toutes les matières vivantes étant des colloïdes, il n'est pas étonnant d'en rencontrer dans les eaux d'égout qui contiennent tous les déchets de la vie. On peut s'en rendre compte très facilement par la simple filtration sur papier. Au début, le liquide passe trouble, mais rapidement; puis la filtration se ralentit de

1. Communication faite au Congrès international de chimie appliquée (section d'hygiène), Londres, 30 mai 1909.

plus en plus, et lorsque le liquide tombe goutte à goutte, il est limpide et transparent. Il se passe des phénomènes analogues dans les lits bactériens, et si l'effluent qui en sort est limpide, c'est que l'eau a pu abandonner sur les matériaux dont se composent les lits, la majeure partie des matières organiques colloïdales qu'elle renfermait et qui concourent à lui donner très souvent son opalescence plus ou moins forte. Il est rare que ces matières colloïdales ainsi coagulées par action de surface sur les matériaux des lits bactériens, puissent être détruites, minéralisées intégralement par les germes microbiens ou les animaux inférieurs; aussi se produit-il du colmatage lorsque les matériaux sont fins, ou bien si les matériaux sont volumineux ces matières se détachent par morceaux et sont évacuées avec l'effluent.

Graham distingua les colloïdes des cristalloïdes par les propriétés de ces derniers de diffuser rapidement dans l'eau et de traverser sans difficulté une membrane de papier parchemin. Selon J. Duclaux, les solutions colloïdales ne sont pas homogènes; elles ont une structure analogue, peut-être identique à celle d'une suspension d'une extrême finesse.

L'étude des matières colloïdales des eaux d'égout est rendue très difficile par leur diversité et par l'incertitude des procédés proposés pour la séparation des matières en solution vraie. Ces procédés sont : la dialyse, l'entraînement par précipitation chimique, l'entraînement par agitation avec une poudre inerte.

La détermination des matières colloïdales organiques dans les eaux d'égout a été faite d'abord par dialyse. Fowler et Ardern ont plongé dans un vase contenant 750 centimètres cubes d'eau d'égout un cylindre de parchemin renfermant 750 centimètres cubes d'eau distillée, de façon que les liquides soient au même niveau. A des intervalles de temps déterminé, ils prélevaient des échantillons au dedans et au dehors du dialyseur. L'expérience était continuée jusqu'à ce que les liquides aient la même teneur en chlore (vingt-quatre heures). J. Johnston met 50 centimètres cubes d'eau d'égout, filtrée au papier et additionnée d'une quantité d'acide sulfurique suffisante pour la stériliser, dans un tube de parchemin suspendu dans un vase contenant 500 centimètres cubes d'eau distillée renouvelée pendant la dialyse qui dure six jours.

Si la dialyse permet de séparer facilement les matières colloïdales minérales, pour les matières organiques, son emploi fait commettre de graves erreurs. Pendant le temps relativement long de l'opération, un jour au minimum, les germes qui pullulent dans les eaux d'égout transforment la matière organique, et même si on prend la précaution d'ajouter un antiseptique on ne peut être certain d'éliminer aussi l'action des diastases microbiennes. On sait, d'autre part, que certaines matières colloïdales peuvent traverser, lentement il est vrai, les membranes de parchemin, et qu'il existe des membranes qui s'opposent au passage rapide des substances cristalloïdes.

Depuis, G. Fowler, Sam Evans et Chadwick Oddie ont proposé une méthode d'entraînement par précipitation chimique indiquée par Rübner, méthode qu'ils ont appelée *clarification test*. Elle consiste à précipiter les matières colloïdales par une solution alcaline de sel ferrique. Dans une fiole conique, on ajoute à 200 centimètres cubes d'eau à analyser, 2 centimètres cubes de solution à 5 p. 100 d'acétate de soude et 2 centimètres cubes de solution à 10 p. 100 d'alun de fer et d'ammoniaque. On agite, on place la fiole sur un brûleur et on porte à l'ébullition qu'on maintient deux minutes exactement. On refroidit et on filtre en ne jetant sur le filtre qu'aussi peu de précipité que possible. On obtient ainsi un liquide clair qui ne contient que des substances en vraie solution. On compare les analyses de l'eau et du filtrat. L'ébullition ne doit durer que le temps nécessaire à l'évaporation des 4 centimètres cubes de réactifs ajoutés. Des essais à blanc ont montré que les erreurs dues aux réactifs et à la filtration sont inappréciables. Des expériences comparatives avec les deux méthodes, dialyse et précipitation chimique, ont donné des résultats qui n'étaient pas numériquement identiques, mais le rapport des cristalloïdes et des colloïdes était le même.

Le sel ferrique précipite non seulement les matières colloïdales, mais les sulfures et peut-être d'autres matières oxydables, ce qui, lorsque les matières organiques sont évaluées par les méthodes de détermination de l'oxydabilité, peut causer des erreurs.

De même que, dans la dialyse, le choix de la membrane est

à considérer, de même pour la précipitation suivant le réactif employé on obtient des résultats différents.

Dans une première série d'expériences d'une semaine, l'oxygène absorbé en quatre heures a été déterminé avant et après précipitation, d'un côté par l'alun de fer et d'ammoniaque, de l'autre par la gelée d'alumine. La différence donnait l'oxygène absorbé par les matières précipitées[1]. Les résultats obtenus permettaient de calculer le pourcentage des matières restées en dissolution et des matières précipitées.

Ces résultats (tableau I) diffèrent peu. Il y a lieu cependant de remarquer que, sauf pour l'effluent des fosses septiques, les matières précipitées sont plus abondantes avec la gelée d'alumine qu'avec le sel ferrique.

Tableau 1. — Précipitation comparée.

Oxygène absorbé en 4 heures (en milligr. par litre).

A. — *Alun de fer et d'ammoniaque.*

	Eau brute.	Effluent des fosses septiques.	Lit bactérien 1.	Lit bactérien 2.
Matières oxydables :				
Totales.	59,6	50,7	11,4	16,7
Dissoutes.	27,5	20,7	6.9	7,6
Précipitées	32,1	30,0	4,5	9,1
Proportion p. 100 :				
Matières dissoutes	46,1	40,8	60,5	45.5
— précipitées . . .	53,9	59,2	39,5	54,5

B. — *Alumine.*

	Eau brute.	Effluent des fosses septiques.	Lit bactérien 1.	Lit bactérien 2.
Matières oxydables :				
Totales.	59,6	50,7	11,4	16,7
Dissoutes.	26,4	21,9	6,2	7,5
Précipitées.	33,2	28,8	5,2	9,2
Proportion p. 100 :				
Matières dissoutes	44,3	43,2	58,8	44,9
— précipitées. . . .	55,7	56,8	41,2	55,1

On a proposé pour la séparation des dastases la formation

1. Dans toutes ces expériences, on a employé ce terme de matières *précipitées*, car nos connaissances actuelles ne permettent pas d'affirmer qu'elles renferment toutes les matières colloïdales et aucune matière en solution.

d'un précipité par l'action d'un phosphate soluble sur un sel de chaux. Dans les eaux d'égout on obtient ainsi un liquide clair, semblant bien privé de matières colloïdales et pourtant les résultats de la détermination de l'oxygène absorbé comparés (tableau 2) avec ceux obtenus sur les liquides précipités par le sel ferrique comme précédemment sont très différents.

Le sel ferrique donne toujours une proportion de matières précipitées très notablement supérieure à celle due au phosphate de chaux, qu'il s'agisse de l'eau brute, de l'effluent des fosses septiques ou de celui des lits bactériens.

Tableau 2. — Précipitation comparée.

Oxygène absorbé en 4 heures (en milligr. par litre).

A. — *Alun de fer et d'ammoniaque.*

	EAU brute.	EFFLUENT des fosses septiques.	LIT bactérien 1.	LIT bactérien –
Matières oxydables :				
Totales	37,1	35,1	9,8	13,3
Dissoutes	13,6	11,8	6,0	5,9
Précipitées	23,5	23,5	3,8	7,4
Proportion p. 100 :				
Matières dissoutes	36,6	33,6	61,2	44,3
— précipitées	63,4	66,4	38,8	55,7

B. — *Chlorure de calcium et phosphate de soude.*

	EAU brute.	EFFLUENT des fosses septiques.	LIT bactérien 1.	LIT bactérien –
Matières oxydables :				
Totales	37,1	35,1	9,8	13,3
Dissoutes	16,4	14,3	6,7	7,0
Précipitées	20,7	21,0	3,1	6,3
Proportion p. 100 :				
Matières dissoutes	43,9	40,7	68,3	52,6
— précipitées	56,1	59,3	31,7	47,4

Dans un milieu aussi complexe qu'une eau d'égout, il faut se garder, pour en étudier les matières colloïdales, de faire intervenir de nouveaux facteurs, et la formation de précipités au sein des liquides analysés peut amener certains changements dans la composition de matières solubles. Aussi paraît-il plus rationnel d'utiliser la propriété des matières colloïdales de se fixer sur les matières inertes. Comme cette fixation se fait, d'après les idées admises, par des actions de surface, il faut

s'adresser à des poudres impalpables comme le talc ou le kaolin. Il suffit d'agiter l'eau pendant un certain temps avec une assez grande quantité de talc (20 grammes pour 100 centimètres cubes ou plus si l'eau est très chargée) et de filtrer.

Dans une troisième série d'expériences d'une semaine, les eaux ont été précipitées par le sel ferrique et comparativement une autre partie traitée par le talc. Les moyennes des résultats obtenus sont données dans le tableau 3.

La proportion pour 100 de matières précipitées est sensiblement la même pour l'eau brute et pour l'effluent des fosses septiques, quoique très légèrement plus faible avec le talc. Mais pour les effluents des lits bactériens les différences sont considérables surtout pour l'effluent du lit n° 1, dans lequel la proportion des matières oxydables précipitées a été de 39,8 p. 100 avec le sel ferrique et seulement de 17,5 p. 100 avec le talc. Il semble qu'il faille attacher une grande importance à ces écarts, surtout si on considère la présence de matières colloïdales dans les effluents des lits bactériens comme un indice d'une épuration non achevée.

Tableau 3. — Précipitation comparée.

Oxygène absorbé en 4 heures (en milligr. par litre).

A. — *Alun de fer et d'ammoniaque.*

	EAU brute.	EFFLUENT des fosses septiques.	LIT bactérien 1.	LIT bactérien 2.
Matières oxydables :				
Totales	53,5	43,0	10,3	14,2
Dissoutes	22,3	16,6	6,2	6,6
Précipitées	31,2	26,4	4,1	7,6
Proportion p. 100 :				
Matières dissoutes	41,6	38,6	60,2	46,4
— précipitées	58,4	61,4	39,8	53,6

B. — *Talc.*

	EAU brute.	EFFLUENT des fosses septiques.	LIT bactérien 1.	LIT bactérien 2.
Matières oxydables :				
Totales	53,5	43,0	10,3	14,2
Dissoutes	22,6	17,1	8,5	8,5
Précipitées	30,9	25,9	1,8	5,7
Proportion p. 100 :				
Matières dissoutes	42,2	39,7	82,5	59,9
— précipitées	57,8	60,3	17,5	40,1

Quelle que soit la méthode de précipitation employée, la proportion de matières dissoutes pour 100 de matières oxydables totales est plus faible que celle des matières précipitées pour l'eau brute et l'efffuent des fosses septiques ; l'inverse a lieu généralement pour les effluents des lits bactériens. Pour ces derniers, comme on peut le voir dans les tableaux 2 et 3 (lit bactérien 2) il peut y avoir prédominance des matières précipitées avec le sel ferrique, tandis qu'avec le phosphate de chaux ou le talc ce sont les matières dissoutes qui sont en plus forte proportion.

La détermination de l'oxygène absorbé en quatre heures, comme toutes les méthodes de détermination de l'oxydabilité par le permanganate de potasse, ne peut donner qu'une appréciation très relative des matières organiques ; les dosages du carbone et de l'azote organiques fournissent des données plus précises.

Dans une première série d'expériences d'une durée de cinq semaines, l'eau brute, l'effluent des fosses septiques et celui des lits bactériens ont été précipités par le chlorure ferrique, qui a remplacé l'alun de fer et d'ammoniaque pour éviter les corrections. Sur l'eau non traitée et sur l'eau filtrée après précipitation, on a déterminé l'oxygène absorbé en quatre heures et dosé l'azote et le carbone organiques. Les moyennes des résultats obtenus sont rapportées dans le tableau 4 ainsi que le calcul des pourcentages des matières dissoutes et précipitées.

Dans une deuxième série d'expériences d'une durée de sept jours, les mêmes déterminations ont été effectuées sur l'eau brute, sur l'effluent des fosses septiques et sur l'effluent de 3 lits bactériens d'âge ou de construction différents. Les moyennes des résultats sont réunies dans le même ordre dans le tableau 5.

Dans les deux cas, la proportion d'azote organique précipitée diminue après chaque phase du traitement, c'est-à-dire qu'elle est moins forte dans l'effluent des fosses sceptiques que dans l'eau brute, et dans l'effluent des lits bactériens que dans celui des fosses septiques.

Tableau 4. — Précipitation par le chlorure ferrique.

(Résultats en milligr. par litre.)

	Oxygène absorbé en 4 h.			Azote organique.			Carbone organique.		
	Total.	Dissous.	Précipité.	Total.	Dissous.	Précipité.	Total.	Dissous.	Précipité.
Eau brute	41,9	18,6	23,3	11,4	5,5	5,9	85,3	35,7	47,8
Effluent des fosses septiques	38,6	15,4	23,2	9,9	6,0	3,9	69,4	39,2	30,2
Effluent des lits bactériens	7,4	5,5	1,9	3,6	3,3	0,3	19,0	9,9	9,1
Proportion p. 100 des matières dissoutes et précipitées.									
Eau brute	»	44,9	55,1	»	48,2	51,8	»	41,7	58,3
Effluent des fosses septiques	»	40,8	59,2	»	60,3	39,7	»	56,5	43,5
Effluent des lits bactériens	»	74,3	25,7	»	91,6	8,4	»	52,1	47,9

En ce qui concerne le carbone organique soluble, on constate une diminution analogue dans l'effluent des fosses septiques comparé à l'eau brute. Mais, pour l'effluent des lits bactériens, les résultats varient avec le précipitant employé. La proportion du carbone organique précipité dans l'effluent du lit bactérien par le fer est plus forte, de peu il est vrai, que celle de l'effluent des fosses septiques correspondant et soumis au même traitement. Par contre, avec la précipitation par le talc, les proportions de carbone organique précipité diminuent considérablement et sont inférieures à celles de l'azote organique précipité.

L'explication de ces différences est que les sels ferriques précipitent généralement en presque totalité les matières colloïdales azotées et plus difficilement les matières colloïdales carbonées non azotées, tandis que le talc précipite ces deux sortes de matières de la même façon.

TABLEAU 5. — PRÉCIPITATION PAR LE TALC.

(Résultats en milligr. par litre.)

	OXYGÈNE absorbé en 4 h.			AZOTE organique.			CARBONE organique.		
	Total.	Dissous.	Précipité.	Total.	Dissous.	Précipité.	Total.	Dissous.	Précipité.
Eau brute.	41,8	19,7	22,1	6,7	3,1	3,6	57,2	10,8	46,4
Effluent des fosses septiques.	35,1	14,0	21,1	8,0	4,3	3,7	52,1	17,2	34,8
Effluent du lit bactérien 1.	9,9	6,3	3,6	3,4	2,6	0,8	16,7	14,0	2,7
Effluent du lit bactérien 2.	7,3	6,4	0,9	2,5	2,0	0,5	15,5	14,0	1,5
Effluent du lit bactérien 3.	10,0	6,8	3,2	5,2	4,6	0,6	18,5	16,6	2,0
Proportion p. 100 des matières dissoutes et précipitées.									
Eau brute.	»	47,1	52,9	»	46,2	53,8	»	19,2	80,8
Effluent des fosses septiques.	»	40,1	59,9	»	53,7	46,3	»	33,0	67,0
Effluent du lit bactérien 1.	»	63,6	36,4	»	76,4	23,6	»	89,1	10,9
Effluent du lit bactérien 2.	»	87,6	12,4	»	80,0	20,0	»	90,3	9,7
Effluent du lit bactérien 3.	»	68,0	32,0	»	88,4	12,6	»	89,2	10,8

De ces expériences, on peut tirer les conclusions suivantes :

1° D'après l'évaluation des matières organiques par l'oxydabilité, et en opérant sur les eaux d'égout de la Madeleine, il y a augmentation de la proportion des matières colloïdales [1] pour cent de matières oxydables totales pendant le séjour des eaux dans la fosse septique; cette proportion est, au contraire, toujours diminuée dans les effluents des lits bactériens.

2° En rapportant à cent les quantités de carbone et d'azote

1. Les résultats présentent des différences suffisamment importantes pour que dans leur interprétation on puisse compter les matières précipitées comme colloïdales.

organiques totales, la proportion d'azote organique ou de carbone organique des matières colloïdales diminue pendant le le séjour dans les fosses septiques et pendant le passage au travers des lits bactériens.

Cette conclusion, en ce qui concerne l'action des fosses septiques, vient infirmer l'opinion de Fowler et Ardern et de O'Shanghnessy et H. W. Kinnersley, qui, s'appuyant probablement sur les résultats obtenus par la détermination de l'oxydabilité, comme il est relaté dans la première conclusion, ont dit que les matières colloïdales augmentaient dans les eaux d'égout par l'action septique.

Toutes les méthodes de détermination de l'oxydabilité donnent une approximation très imparfaite de la matière organique. Les dosages précis de carbone et d'azote organiques peuvent seuls permettre de tirer la conclusion 2 énoncée plus haut.

Je dois, en terminant, remercier mon collaborateur F. Constant pour l'aide précieuse qu'il m'a apportée pour effectuer ces nombreuses déterminations.

BIBLIOGRAPHIE

J. Duclaux. — Recherches sur les substances colloïdales. *Thèse* de la Faculté des Sciences de Paris, 1904.

Victor Henri et André Mayer. — État actuel de nos connaissances sur les colloïdes. *Revue générale des Sciences*, 1904, p. 1015, 1066, 1129.

G. Fowler and E. Ardern. — Suspended matter in sewage and effluents. *Journal of the Society of Chemical Industry*, V. xxiv, p. 483, 1905.

J. H. Johnston. — The organic colloïds of Sewage. *Journal of the Royal Sanitary Institute*, V. xxvii, n° 10, 1906.

O'Shanghnessy and H. W. Rinnersley. — Recherches sur la façon dont se comportent les colloïdes dans les eaux d'égout. Société anglaise des Industries chimiques. *Revue générale des Sciences*, 1906, p. 840.

G. Fowler, S. Evans and A. Chadwick Oddic. — Some applications of the Clarification test to Sewage and Effluents. *Journal of the Society Chemical Industry*, V. xxvii, mars 1908.

REVUE GÉNÉRALE

LES BUREAUX D'HYGIÈNE

LEUR ACTION ÉDUCATRICE

Par M. le Dr GAUTREZ.
Directeur du Bureau d'hygiène de Clermont-Ferrand.

« L'ignorance, l'incurie, l'esprit de routine, voilà les principaux obstacles qu'il faudra surmonter » écrivais-je[1], à propos des difficultés rencontrées par l'application de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique. Et montrant, avec beaucoup d'hygiénistes, que l'opinion publique, en France, très en retard sur celle de la plupart des autres pays, aussi bien à la ville qu'à la campagne, parmi les électeurs que parmi les élus, ne comprenait pas encore suffisamment la nécessité de la salubrité domestique, de l'hygiène individuelle, de l'assainissement communal, de la prophylaxie des maladies transmissibles, j'ajoutais : « C'est donc à faire l'éducation sanitaire des masses qu'il faut s'attacher, puisque ces masses ne sont pas, à l'heure actuelle, assez pénétrées de toute l'importance sociale des habitudes d'hygiène et des mesures de salubrité, qu'on voudrait leur imposer dans leur intérêt comme dans celui de la communauté. »

J'indiquais alors que c'était à l'école que devait débuter cette œuvre d'éducation, que c'était sur ses bancs que les enfants devaient, d'aussi bonne heure que possible, contracter les habitudes d'ordre et de propreté qui les suivront partout dans la vie, dont ils se feront les propagateurs et qui pénétreront par eux dans les mœurs. J'insistais, par ce fait même, sur l'urgence d'une organisation générale et méthodique de l'enseignement de l'hygiène et de l'économie domestique. Enfin, abordant la tâche de l'heure présente, c'est-à-dire la nécessité des réalisations sanitaires immédiates, j'estimais

1. Dr Gautrez. — L'application de la loi de 1902 et l'éducation sanitaire des populations. *Revue pratique d'hygiène municipale*, avril 1908.

qu'elle incombait à tous ceux qui ont accepté, sinon recherché, de veiller et de concourir à l'application de la loi : aux membres des conseils départementaux d'hygiène, des commissions sanitaires, aux directeurs et aux collaborateurs des bureaux municipaux d'hygiène, aux inspecteurs départementaux.

« Les membres des commissions sanitaires et des conseils d'hygiène, disais-je, les directeurs de bureaux d'hygiène, ne devront pas se borner à examiner les dossiers qui leur seront soumis, à donner des avis et à chercher des solutions à tel ou tel problème sanitaire ; vivant au milieu des populations, dont ils auront bien voulu se faire les protecteurs, les défenseurs en même temps que les directeurs pour tout ce qui concerne l'hygiène et la salubrité, ils ne devront laisser échapper aucune occasion de leur prodiguer leurs conseils, de les instruire, de les initier à la pratique de l'hygiène. Ils devront rechercher toutes les circonstances favorables à cette active propagande si indispensable à la cause de la salubrité publique. Leur rôle ne devra pas être celui d'assemblées ou d'hommes uniquement chargés de provoquer des mesures d'assainissement, de formuler des prescriptions sanitaires et de réclamer des sanctions contre les infractions aux règlements. Ils devront s'inspirer constamment de cette pensée si vraie et si juste de Duclaux : « La coercition est impossible tant que l'opinion publique n'est pas éclairée et il est vain qu'une loi sanitaire commande quand elle ne sait pas se faire obéir. » Voulant que la loi soit, suivant la formule célèbre d'Herbert Spencer, « un produit naturel du caractère du peuple », ils s'emploieront à former ce caractère et à favoriser l'évolution des mœurs.

Je faisais alors entrevoir toute l'importance capitale, pour cette éducation sanitaire des populations, du rôle des inspecteurs d'hygiène départementaux, que, depuis, le Dr Ott, dans une remarquable communication présentée à la Société de médecine publique et de génie sanitaire[1], a encore mieux précisé et défini.

Aujourd'hui, je voudrais, limitant cette étude aux bureaux d'hygiène, rechercher comment a été comprise cette mission éducatrice par ceux de ces organismes qui ont précédé la loi de 1902, examiner quels en ont été les résultats et montrer par quels procédés nouveaux cette œuvre éducatrice pourrait être poursuivie, maintenant que dans toutes les villes de quelque importance existe ou va bientôt exister un bureau de santé sur

1. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, mai 1909.

lequel se fondent les plus grandes espérances pour les progrès de la salubrité urbaine.

L'idée qui semble avoir présidé à la création des bureaux d'hygiène, dans les villes, a été de réunir dans les mêmes mains et sous une même direction, tout ce qui avait trait à l'hygiène et à la salubrité publique, en même temps que de placer auprès des autorités locales, d'ordinaire incompétentes et presque toujours mal ou insuffisamment renseignées, un organe technique, à la fois d'information, d'initiative et d'exécution. Le soin de veiller à la conservation de la santé publique est, en effet, l'une des principales prérogatives des municipalités et leur souci quotidien, permanent, doit être de poursuivre sans relâche tous les perfectionnements, toutes les réformes à apporter dans le domaine de l'hygiène urbaine, de s'ingénier à donner la meilleure direction possible à la police sanitaire et à tous les travaux d'assainissement. Or, comment aboutir à ce résultat sans ce que Gibert, du Havre, a appelé si heureusement « une organisation compétente, active et bien renseignée[1] », sans ce qu'il a défini, après avoir visité le Bureau de Bruxelles et avoir vu Janssens à l'œuvre « une administration minutieuse appelée à tout voir, à tout savoir, à tout inspecter, à la sollicitude et à la surveillance de laquelle rien ne puisse échapper, qui ait sous sa tutelle la vie sociale toute entière de la cité en ce qui concerne l'hygiène et par conséquent la santé publique[2]? » Cette organisation *compétente*, toujours au courant des moindres faits relatifs à la salubrité urbaine, cette administration toujours avertie, toujours prête à l'action, a pu prendre des noms divers suivant les pays où elle a été instituée; partout, répondant aux mêmes besoins, elle a été établie sur les mêmes bases. Le Bureau d'hygiène de Turin, fondé en 1856, passe pour avoir été le premier spécimen.

A vrai dire, il serait facile en remontant à travers les siècles, de retrouver, soit en France, soit à l'Étranger, des institutions analogues à nos modernes bureaux d'hygiène. Tel est, par exemple, le Bureau de santé créé à Lyon le 3 septembre 1581, par lettre patente d'Henri III, et dont notre distingué collègue du Bureau d'hygiène de Lyon, le Dr J. Roux, a rappelé naguère

1 Dr Gibert. — Création d'un Bureau municipal d'hygiène au Havre. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1879.

2. Dr Gibert. — *Une visite au Bureau d'hygiène de Bruxelles.*

le souvenir[1]. Tel est encore le Bureau de santé fonctionnant à Reims en 1635 pour combattre l'épidémie de peste et dont l'ancien et érudit directeur du Bureau d'hygiène de cette ville, le Dr Langlet, qui fut rapporteur de la loi sur la protection de la santé publique à la Chambre des députés, en 1893, a longuement fait l'histoire[2].

« Le Bureau de Lyon était composé d'un certain nombre de membres appelés *commissaires de la santé*, qui étaient nommés par le Prévôt des marchands et les échevins. Ces commissaires, au nombre de dix en temps ordinaire, de quatorze en cas d'épidémie, étaient choisis parmi les magistrats, les anciens consuls, les bourgeois et les marchands et ne comptaient qu'un seul médecin parmi eux. »

Le Bureau de Reims ne semble avoir compris aucun médecin. « Il était sous la direction des lieutenants, eschevins et gens du Conseil de Ville. Il siégeait à l'Hôtel de Ville et se composait de commissaires spéciaux affectés à chacun des quartiers de la ville et ayant pour mission de visiter les maisons, d'en signaler l'insalubrité notoire et ses causes, de faire des enquêtes et de proposer des mesures, soit pour l'application rigoureuse des règlements, soit au contraire, pour y apporter, suivant les cas, des tempéraments utiles. »

M. Langlet a pu, d'après des documents authentiques, reconstituer les règlements d'hygiène publique adressés aux habitants par le Baillage, les lieutenants et gens du Conseil de ville, par messieurs du chapitre; il a pu montrer la défense contre la contagion organisée par les villes voisines — nous dirions aujourd'hui les syndicats de communes — et l'influence de ces précautions sur le commerce local; il a pu mettre en lumière l'organisation par quartiers pour le service de la *déclaration des maladies contagieuses*, de la constatation des décès, de l'isolement, de la désinfection; il a encore fait voir comment avait lieu la distribution des secours et, en particulier, sur l'assistance médicale et l'hospitalisation; enfin, il a pu établir le compte des dépenses de l'épidémie de 1635. Grâce aux documents réunis et conservés avec un soin extrême par ce bureau de santé, il a encore pu relever les quartiers atteints, même les maisons envahies, dresser une carte topo-

1. Dr J. Roux. — Rapport sur le Bureau d'hygiène de Lyon en 1906. *Congrès de l'Association française par l'avancement des sciences.*
2. Dr Langlet. — *Un Bureau de santé au* XVIIe *siècle.* Reims, imp. Michaux, 1898.

graphique des maisons touchées et tracer un graphique de la marche de la maladie. N'est-ce pas là la preuve que certains de ces bureaux de santé, notamment celui de Reims, remplissaient, dès ce moment, une grande partie des attributions que nous avons tant de peine aujourd'hui à faire accepter par quelques-uns des bureaux de nos grandes villes et qu'ils s'acquittaient fort bien de leur tâche?

Il est vrai qu'il était loin d'en être ainsi partout et M. J. Roux, à propos du Bureau de santé de Lyon, fait observer que la plupart des bureaux institués alors, non seulement en France, mais encore dans les autres pays, particulièrement en Italie et à Milan, n'étaient que de simples bureaux administratifs, chargés de faire appliquer des mesures de police et jouissant pour cela de pouvoirs fort étendus. « Organes de défense sanitaire et véritable pouvoir exécutif, ils avaient le droit et le devoir d'appliquer des peines qui, en temps d'épidémie, pouvaient aller jusqu'à la torture et à la mort. On comprend dès lors que, malgré leur composition bizarre et l'usage de moyens purement empiriques, ils aient pu rendre de réels services. »

Le développement de nos connaissances en hygiène et en épidémiologie nous a permis après plusieurs siècles, de ressusciter ces bureaux, sous une forme plus rationnelle et plus scientifique et d'étendre considérablement leur rôle et leur action. Au fur et à mesure, en effet, que ces connaissances grandissaient, on a compris, comme l'a si bien indiqué Du Mesnil[1], combien il importait, pour en tirer des enseignements utiles aux progrès de l'hygiène générale, de la prophylaxie des maladies épidémiques, de la disparition des endémies », d'établir de rigoureuses statistiques, de suivre pas à pas les mouvements de la population et plus spécialement ceux de la mortalité, de rechercher et de préciser les causes des décès et de rapprocher tous les renseignements obtenus de ceux fournis par l'étude minutieuse de la constitution médicale régnante et de la topographie, par l'observation journalière des phénomènes météorologiques, par un examen approfondi de la constitution du sol et de son état d'entretien, de la nature et du mode de répartition des eaux, des moyens d'écoulement des eaux et matières usées, etc. La nécessité de constituer un organe spécial appelé, à la fois, à procéder à ces diverses

1. Dr Du Mesnil. — *Rapport au Comité consultatif d'hygiène publique de France sur les Bureaux d'hygiène*, 29 mars 1886, t. XVI.

études, à en tirer les déductions logiques, à en dégager la formule des prescriptions sanitaires applicables aux diverses circonstances, et à surveiller d'une façon permanente l'application des mesures prises conformément aux enseignements de la science hygiénique apparut enfin clairement. Le programme des bureaux d'hygiène se trouvait ainsi tracé. Le savant inspecteur général des services d'hygiène de la Ville de Paris, M. A.-J. Martin, l'avait défini dès 1880[1], en disant que les Bureaux d'hygiène doivent « permettre aux villes d'être informées à toute heure, d'arrêter dès le début toute menace d'épidémie, de noter les variations de la santé avec celles de l'atmosphère, de prémunir l'alimentation publique contre les sophistications et les fraudes, d'établir enfin le casier sanitaire de chaque quartier, de chaque maison, presque de chaque habitant. » Je le résumerai, à mon tour, d'une façon plus générale encore en disant que les Bureaux d'hygiène ont pour mission de réaliser dans les villes, le maximum de salubrité et de défendre la santé des habitants contre toutes les causes d'insalubrité quelles qu'elles soient qui peuvent s'y rencontrer et s'y produire; qu'ils ne doivent pas être seulement des organes de défense mais aussi d'amélioration de la santé publique. On comprendra mieux ainsi l'étendue des attributions qui sont devenues celles d'un certain nombre d'entre eux, où se concentre tout ce qui a trait à l'assistance et à l'hygiène.

« Le bureau d'hygiène de Turin, fondé dans des proportions modestes dès le 1er janvier 1856, établi sur des bases scientifiques le 1er mai 1866, a été salué par les hygiénistes comme le premier exemple d'une institution municipale utile à la science et à l'humanité!

« La ville de Bruxelles s'empressa de l'adopter sous l'inspiration du Dr Janssens. Peu à peu les grandes villes de France, d'Allemagne, d'Angleterre, de la Suède et de la Norvège suivirent ce mouvement. » Ainsi s'exprimait le professeur Pacchiotti[2], à la séance du 9 avril du Conseil municipal de Turin, en présentant, comme adjoint chargé de l'hygiène de la ville, un rapport sur les réformes à introduire dans le bureau d'hygiène de cette ville, pour le mettre en conformité des récentes conquêtes de la science et des besoins

1. Dr A.-J. Martin. — Organisation de la médecine publique. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1880.
2. Dr Pacchiotti. — Le Bureau d'hygiène de Turin. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1880.

sans cesse croissants de la cité. Le professeur Pacchiotti, aurait pu, il semble, rappeler l'application depuis longtemps faite en Angleterre, des idées qui avaient conduit à la création du Bureau de Turin et ne pas oublier ces Boards of health, précurseurs de nos bureaux d'hygiène, pas plus que les magnifiques exemples d'outre-mer : les bureaux modèles de New-York, de Boston, etc.

N'étaient-ce pas, en effet, de véritables « bureaux d'hygiène » que ces *local Boards of health* dont la loi de 1848 (*Public health act*) autorisait la création dans les communes où un dixième au moins des habitants payant la taxe les acceptait, ou dans celles dont la mortalité moyenne des sept dernières années dépassait 23 p. 1.000... « Ces bureaux de santé », formés par le Conseil municipal lui-même ou par une commission *ad hoc*, devaient comprendre au moins un *medical officer of health*, et un *inspector of nuisances*. Nous savons l'énorme extension prise par cette institution, rendue obligatoire dans tous les districts urbains et ruraux de la Grande-Bretagne depuis 1875, et aussi le rôle si considérable de ce médical *officer of health*, médecin-directeur du bureau de santé, chef du service sanitaire, ayant entre ses mains toute l'hygiène du district et assisté, dans les districts importants, d'un groupe plus ou moins compact d'inspectors, de surveyors, d'analysts et d'agents subalternes. Les attributions très étendues des « local Boards of health » peuvent être essentiellement comparées à celles de nos bureaux d'hygiène; même leur autorité est plus grande.

Je dois cependant reconnaître qu'il y a entre les « Boards of health » anglais et les bureaux d'hygiène dérivant de ceux de Turin et de Bruxelles une différence fondamentale, qui peut jusqu'à un certain point justifier le langage du professeur Pacchiotti. En Angleterre, l'autorité sanitaire peut être le Conseil municipal lui-même. A Turin, à Bruxelles, et dans toutes les villes ayant adopté la même organisation, l'autorité sanitaire qui est le Bureau d'hygiène, organe à la fois d'initiative et d'exécution, dépend de l'autorité municipale à côté de laquelle elle est placée, mais ne se confond pas avec elle; c'est là sa caractéristique.

Quoi qu'il en soit, le Bureau d'hygiène de Turin, réorganisé en 1880, fut divisé en quatre sections : 1° statistique et démographie; 2° services sanitaires et municipaux; 3° inspection de la santé publique; 4° médecine vétérinaire. Parmi les attributions qui lui furent dévolues, il faut citer :

« Le service de la vaccination; celui de la désinfection; la prophylaxie des maladies transmissibles; l'inspection médicale des écoles; les visites et rapports sur les conditions des habitations, maisons privées, édifices publics, escaliers, latrines, cours, égouts, eau potable, puits, lavoirs, et bains publics; la police générale de la ville ; places, rues, jardins, théâtres, urinoirs, chalets de nécessité; l'inspection des industries et établissements incommodes, insalubres et dangereux, des divers marchés, des aliments et des boissons mis en vente; l'inspection des cimetières, inhumations, exhumations; les rapports courants entre le bureau d'hygiène et le bureau de police municipale; la surveillance de l'abattoir; la direction du service vétérinaire, l'inspection des boutiques de bouchers, de charcutiers, marchands de lait, beurre, etc., etc. Enfin, un laboratoire d'analyses est annexé au Bureau, qui ne manque pas aussi de faire régulièrement des observations thermométriques, barométriques, météorologiques, microscopiques, etc., sur tout ce qui intéresse la santé publique. »

Outre ces attributions purement hygiéniques, le Bureau d'hygiène a sous sa direction le service de l'assistance médicale et les médecins des pauvres. Cette concentration de l'assistance médicale et de tout ce qui a trait à l'hygiène est, à mon avis, une des grandes forces de l'organisation du Bureau de Turin. Comme l'a très judicieusement écrit le maire de Saint-Etienne qui, lui aussi, a réalisé, en 1894, cette concentration, « elle présente de multiples avantages et répond à l'un des desiderata le plus souvent exprimée par tous ceux qui s'intéressent à ces questions. L'indigent n'est-il pas plus que tout autre exposé aux maladies résultant de l'insalubrité ou de la contagion? Logement défectueux ou encombré, promiscuité, ignorance des règles élémentaires de l'hygiène en sont les causes premières. Si le médecin de l'indigent est en même temps médecin sanitaire, il provoquera toutes les mesures utiles pour remédier à l'insalubrité des locaux. S'il constate quelque maladie contagieuse, il verra toute l'étendue du danger et en informera immédiatement le service compétent; dès lors, le foyer épidémique pourra être combattu de suite et souvent circonscrit sur place. D'autre part, si le médecin chargé du service des indigents dans une circonscription déterminée et fixe, et qui par cela même sera rapidement au courant des locaux et des agglomérations insalubres, est encore chargé de l'inspection des écoles et de la vérification des décès dans le même milieu, il connaîtra les maladies contagieuses existantes et réunira ainsi une somme importante de notions sanitaires.

La surveillance des écoles n'en sera que plus éclairée et comme le médecin transmettra au Bureau d'hygiène les renseignements qu'il aura recueillis, que ceux-ci seront coordonnés et comparés avec ceux des autres cantons, on arrivera ainsi à connaître tous les points menacés et à exercer une surveillance bien plus efficace ».

Il est donc à regretter que l'exemple de Turin n'ait pas été suivi sur ce point et que la réunion des services d'assistance et d'hygiène n'aient pas été plus fréquemment réalisée dans les Bureaux d'hygiène. Je n'en connais que quelques rares exemples comme Saint-Etienne et Nancy. A Clermont-Ferrand, les médecins de l'assistance sont aussi, sous le nom de « médecins municipaux », collaborateurs du Bureau d'hygiène pour la vérification des naissances et des décès, l'inspection médicale des écoles, le service de la vaccination, ils renseignent le Bureau sur les défectuosités des habitations observées dans leurs visites.

Le Bureau de Bruxelles, fondé en 1874, ne prit à celui de Turin qu'une partie de ses attributions, celles relatives à l'hygiène. La médecine des pauvres fut laissée de côté; on retint toutefois tout ce qui avait trait au service médical administratif et qui fut défini de la façon suivante :

« Soins médicaux au personnel de la police, des fontainiers, des inhumations, de l'octroi; certificat d'exemption de service pour le personnel enseignant, les fonctionnaires et agents communaux et certificats de mises à la pension de retraite; examen des postulants à certains emplois de l'administration; secours en cas d'accidents ou de maladie subite; service médical public de nuit; service sanitaire des mœurs; examen des aliénés mis en observation.

Il ne s'agissait, en somme, que d'un service municipal ne se rattachant que par un côté très étroit à la médecine publique proprement dite. Par contre, les attributions hygiéniques furent très complètes, quoique formulées avec beaucoup de concision. Je crois devoir les rappeler, car elles ont servi de modèles à toutes les organisations qui se sont faites depuis en France et dans certaines villes de l'étranger, et elles serviront à montrer tout le puissant effort éducatif qu'elles ont permis, effort qui a abouti à des résultats vraiment surprenants.

Elles comprennent :

Service médical de l'état civil; statistique démographique et médicale; état sanitaire de la ville;

Surveillance hygiénique et médicale permanente des écoles communales et médication préventive;

Examen des plans de construction au point de vue de l'hygiène; inspection de la voirie, des impasses, des habitations; mesures techniques et administratives au point de vue de la salubrité publique;

Prophylaxie officielle contre la propagation des maladies contagieuses; vaccinations gratuites;

Constatation de la qualité des eaux potables, des aliments, etc ;

Laboratoire de chimie; vérifications et analyses de boissons, aliments, etc.; examen de matériaux à la demande de l'administration;

Etablissements dangereux, incommodes ou insalubres; théâtres, mesures de sécurité; cabarets, débits de boissons et maisons de logements; police sanitaire; épidémies, épizooties, abatage; boucheries et poissonneries à domicile; abattoir; halles et marchés; indemnités sur le fonds de non-valeur.

C'est surtout du Bureau d'hygiène de Bruxelles que procèdent tous ceux qui ont été institués en France avant le vote de la loi de 1902, au nombre de 22, et qui apparurent successivement dans les villes suivantes : Nancy et Le Havre (1879), Reims (1882), Rouen (1883), Saint-Etienne et Amiens (1884), Pau (1885), Nice (1886), Toulouse et Grenoble (1889), Besançon, Lyon et Bordeaux (1890), Paris et Clermont-Ferrand (1892), Marseille et Montpellier (1893), Nantes et Perpignan (1894), Boulogne-sur-mer (1895), Lille (1896), Dijon (1901). Toutes ces organisations furent loin d'être identiques et quelques-unes n'eurent que le nom de Bureau d'hygiène. On y trouve, en effet, depuis le bureau bien simple de statistique, comme Rouen, jusqu'au bureau complet de santé dont le Havre et Lyon furent les prototypes. Clermont-Ferrand et Toulouse vécurent l'espace de quelques jours ou de quelques mois et disparurent pour renaître seulement avec l'obligation imposée par la loi de 1902.

Pendant ce temps, l'institution se développait aussi dans les autres pays. Des bureaux d'hygiène étaient installés dans la plupart des grandes villes étrangères. Dès 1880, du reste, M. A.-J. Martin citait déjà comme des modèles les bureaux de New-York, de Boston, de Philadelphie, de Washington.

Quels furent les résultats de ces organisations sanitaires? Il est presque oiseux de le rappeler ici tant leurs heureux effets ont été partout proclamés. « Une des premières constatations que permet de faire l'étude de la question des bureaux d'hygiène,

déclarent MM. A.-J. Martin et A. Bluzet[1]; c'est que, d'une façon générale et sauf de très rares exceptions, partout où ils ont été institués, ils ont donné une impulsion remarquable à la réalisation des mesures d'hygiène publique et ont efficacement contribué à l'amélioration de la situation sanitaire des villes.

A cet égard, les statistiques du mouvement de la population fournissent d'intéressants arguments et constituent des preuves qu'on ne saurait négliger. En présence d'une organisation de bureau d'hygiène sérieuse, le chiffre de la mortalité par maladies contagieuses entre en régression et la mortalité générale diminue proportionnellement. Et MM. A.-J. Martin et Bluzet, au moyen d'un tableau comprenant toutes les villes dotées d'un bureau d'hygiène digne de ce nom, au nombre de 19 et formant une population globale de 5.380.160 habitants, établissent que, grâce aux efforts continus de ces dix-neuf villes, il a été réalisé en une période de moins de vingt années, un gain annuel de 23.522 vies humaines.

Peut-être pourrait-on faire observer qu'un tel gain n'est pas seulement le fait des bureaux d'hygiène, mais qu'il résulte encore de causes diverses parmi lesquelles les progrès considérables réalisés par la prophylaxie générale et par la thérapeutique de certaines maladies infectieuses. La statistique comparée des villes à bureaux d'hygiène et de celles où leur action ne s'est pas exercée n'accuse pas, en effet, une différence assez sensible pour que la démonstration puisse paraître péremptoire. A l'exception de Rouen où il n'existait qu'un bureau de statistique, de Roubaix et de Toulon, toutes les villes de plus de 100.000 habitants avaient un bureau d'hygiène au moment où la loi sur la protection de la santé publique fut votée, c'est-à-dire avant le 15 février 1902; or, elles avaient réussi à abaisser leur mortalité générale d'un taux moyen initial de 25,65 p. 1.000 à 22,01, soit donc de 3,64 p. 1.000. Les villes de 30.000 habitants à 100.000 qui, au nombre de 56, ne comptaient que 7 bureaux d'hygiène avaient passé, durant à peu près la même période, de 25,15 à 20,95 soit une réduction de 4,20, réduction à peu de chose près la même pour l'ensemble de ces 56 villes que pour les seules 7 villes à bureau d'hygiène qui était de 4,4. Ces chiffres ne donnent donc pas, à mon avis, une indication suffisante pour permettre de juger l'œuvre des

1. Dr A.-J. Martin et A. Bluzet. — *Rapport au Conseil supérieur d'hygiène publique de France sur le projet de règlement déterminant les conditions d'organisation et de fonctionnement des Bureaux municipaux d'hygiène*, t. XXXVI, 1906.

bureaux d'hygiène. Combien plus démonstrative serait une bonne statistique de la morbidité par maladies contagieuses basée sur une déclaration rigoureuse et régulière de tous les cas? A son défaut, on peut cependant invoquer les documents, courbes et graphiques publiés par la plupart des bureaux d'hygiène et qui montrent la décroissance des décès par maladies contagieuses et, par suite, la décroissance de la mortalité générale en rapport direct avec l'accroissement de l'effort fait par eux.

Sous ce rapport, l'exemple de la ville de Bruxelles comporte un précieux et puissant enseignement. A l'Exposition universelle de 1889, à Paris, Janssens exposa une série de documents desquels il résultait très nettement que la diminution de la mortalité générale et de la mortalité spéciale par maladies transmissibles était fonction de la progression croissante des travaux du bureau d'hygiène. « On y voyait, qu'à mesure que les habitations insalubres étaient assainies, la mortalité diminuait, que le nombre des logements désinfectés s'abaissait, si bien que l'on pouvait prévoir le jour où la ville de Bruxelles n'aurait plus à se préserver que contre l'invasion des maladies venues du dehors[1] ». La mortalité générale, pendant la période décennale précédant la création du bureau avait été de 30,2 p. 1.000 habitants; elle était abaissée à 22,9. La mortalité par maladies infectieuses avait passé de 3,80, moyenne de 1864-1873, à 1,81. Bruxelles, en 1889, était la ville où il y avait le moins de décès par maladies transmissibles. Aussi Janssens avait-il raison de se féliciter de son œuvre lorsqu'il se flattait que l'écart entre le taux de la mortalité des quinze années postérieures à 1874, c'est-à-dire à la création du bureau d'hygiène, et celle de la période décennale précédente représentait 12.825 vies humaines épargnées à Bruxelles, soit, d'après les calculs de Rochard, une économie de 18 millions. Que ne dirait-il pas aujourd'hui s'il pouvait voir la mortalité générale tombée pour Bruxelles même à 15,7 et à 14,7 en envisageant l'ensemble de l'agglomération principale et des communes-faubourgs. La mortalité spéciale par maladies contagieuses n'était plus, en 1908, que de 0,55 pour 1000.

A Turin, la mortalité générale est tombée de 31,55 pendant la période 1851-1855 à 16,67 pour la période 1901-1905. Toute-

1. Dr A.-J. Martin. — Le Bureau d'hygiène de Bruxelles. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1890.

fois, la mortalité par maladies transmissibles reste encore élevée[1].

Si les résultats obtenus en France sont moins patents, ils n'en existent pas moins et nous n'en voulons pour preuve que les chiffres suivants : au Havre, la mortalité générale a passé de 31,5 à 24,5; à Grenoble, elle est tombée de 24,3 à 19; à Reims, de 26,9 à 21,9; à Lyon, de 24,5 à 20,2; à Nice, de 29,9 à 20,3. A Paris, la mortalité générale n'est plus que de 18,5. Enfin, à Besançon, où la mortalité générale a passé de 25,8 à 21,9, le regretté et si actif directeur du Bureau d'hygiène, le Dr Baudin, a pu écrire en 1904 : « Il a été enregistré, cette année, seulement 34 décès par maladies contagieuses. De 1891 à 1898, la moyenne annuelle avait été de 56 décès. Notre chiffre de 34 décès correspond à une mortalité spéciale de 0,61 p. 1000. Depuis vingt à vingt-cinq ans, elle s'est abaissée de près des trois quarts et depuis quinze ans de près de moitié. Pour la période quinquennale 1899-1903, elle était de 0,47, alors que la mortalité générale épidémique des villes françaises comparables était de 0,90. »

Ainsi donc, sauf de très rares exceptions, partout où ont été institués des bureaux d'hygiène, on a vu, « malgré les vives résistances rencontrées par ceux qui étaient appelés à les diriger, malgré les conditions difficiles dans lesquelles ceux-ci eurent à exercer leurs fonctions », le succès le plus encourageant couronner leurs efforts, au point que MM. A.-J. Martin et Bluzet pouvaient dire que « c'était au dévouement, à l'exemple, *à l'influence de ces bureaux d'hygiène sur l'éducation sanitaire du pays* qu'était due pour beaucoup la réforme de notre législation protectrice de la santé publique[2] ». On peut affirmer, en effet, — et c'est un point sur lequel on ne saurait trop insister et qu'on ne pourra jamais trop mettre en lumière — que les brillants résultats obtenus par les bureaux d'hygiène ont été moins la conséquence d'une action administrative et de police que l'œuvre d'une action éducative poursuivie avec méthode et persévérance. Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir les nombreux documents publiés par ces établissements chaque année et de bien s'imprégner de leur histoire.

Il n'y a d'ailleurs là rien qui puisse surprendre. Quel plus puissant instrument de propagande, quel plus puissant organe

1. CITA DI TORINO, professi igienici. — *Sanitari edemografici*, 1906.
2. Dr A.-J. MARTIN et BLUZET. *Loc. cit.*

de persuasion que ce bureau d'hygiène de Turin avec ses 6 médecins sanitaires, ses 3 médecins vérificateurs des décès, ses 25 médecins des pauvres, ses 15 sages-femmes et son personnel d'employés administratifs! Les médecins des pauvres « hygiénistes en même temps que médecins, nous dit le professeur Pacchiotti, éparpillés sur toute la surface du territoire de la ville et de ses faubourgs, doivent apporter chaque semaine les renseignements les plus précis sur les maladies traitées, sur les malades en traitement, sur l'état des maisons, des mansardes, des escaliers, des cours, des puits, etc. N'est-il pas évident que dans leur contact journalier avec les malades et leurs familles, ces praticiens, doublés chacun d'un hygiéniste, ne se borneront pas, s'ils sont bien convaincus de l'importance sociale de leur rôle, à donner de simples soins médicaux, mais qu'ils porteront toute leur attention à corriger les mauvaises habitudes, à faire disparaître les préjugés, à propager autour d'eux les notions d'hygiène individuelle et publique, à éduquer, en un mot, leurs clients et à servir ainsi, dans la plus large mesure et en toute occasion, les intérêts de la santé publique qui leur sont confiés, que dès lors, l'observation des prescriptions réglementaires sera plus facilement obtenue? D'autre part, l'étroite collaboration de tous ces hommes attachés à une même et si délicate, mais si passionnante besogne ne peut que créer entre eux une solidarité et des liens d'estime mutuelle capables de faciliter considérablement la tâche de chacun ». Il n'est donc pas étonnant que le professeur Pachiotti ait pu nous apprendre, avec une certaine fierté, que « tous les médecins de la ville s'empressent d'envoyer au Bureau d'hygiène leur diagnostic sur les maladies infectieuses et contagieuses, ainsi que sur la cause de mort de leurs malades, sauf le cas de secret médical toujours sacré pour un médecin digne de son ministère ». Il n'est pas étonnant qu'il ait pu ajouter que ce Bureau d'hygiène « était un centre d'attraction pour tous les médecins dont il était le protecteur et l'aide ».

L'action éducatrice du Bureau d'hygiène apparaît encore plus évidente, lorsqu'on étudie les procédés du Bureau de Bruxelles. Ici, comme à Turin, la déclaration des maladies contagieuses ne rencontre aucune opposition de la part du médecin. Alors que chez nous les obstacles s'accumulent, que les réclamations et les protestations vont grandissant, alors que, se retranchant derrière les plus fallacieux prétextes, la grande majorité des praticiens se refuse à faire une déclaration dont l'utilité et l'importance ne sauraient cependant lui échapper et que la loi

a prescrite depuis bientôt vingt ans pour la première fois, à Bruxelles, grâce à l'autorité de Janssens et à son talent de persuasion, la déclaration entrait rapidement dans les habitudes du corps médical, auquel on ne saurait cependant faire l'injure de croire qu'il a eu moins souci que nous de sa dignité et de ses devoirs professionnels. Il lui avait suffi d'apercevoir à quels intérêts sacrés de sauvegarde de la santé publique répondait cette déclaration pour l'accepter et la faire accepter par la population. Non seulement tous les cas de maladies contagieuses sont portés immédiatement à la connaissance du Bureau d'hygiène, mais les causes de tous les décès lui sont communiquées grâce à un système garantissant complètement le secret professionnel. L'entente entre tous les médecins et le Bureau d'hygiène s'était vite établie.

Ainsi averti, le Bureau d'hygiène, avec une rapidité et une méthode vraiment remarquables, prend toutes les mesures prophylactiques nécessaires et, là encore, la population instruite des excellents résultats obtenus, sachant que c'est à la préserver contre toute atteinte que s'applique l'administration du Bureau d'hygiène, se prête avec une souplesse et une bonne grâce surprenantes à toutes les mesures jugées nécessaires. Janssens et ses collaborateurs ont su faire comprendre que devant la maladie et la contagion, il doit y avoir entière solidarité de tous pour la défense commune et c'est là l'unique secret de son succès. Deux exemples montreront à quel degré de perfection le Bureau d'hygiène de Bruxelles était arrivé, en quelques années, dans son organisation pour la lutte contre les maladies transmissibles et la façon dont son intervention était acceptée.

Le premier est un fait dont a été témoin M. le D[r] A.-J. Martin :

« A 8 heures et demie du matin, un médecin avait visité un malade atteint de fièvre thyphoïde. A 9 heures, le Bureau d'hygiène en était informé; aussitôt l'inspecteur divisionnaire était prévenu télégraphiquement et le commissaire de police averti. A 10 heures, le rapport sommaire de l'inspecteur divisionnaire était parvenu au Bureau d'hygiène; à 11 heures, les mesures de désinfection étaient prises par le conducteur des ponts et chaussées affecté à ce service spécial; à midi, le malade était transporté par une voiture spéciale à l'hôpital et la voiture était immédiatement désinfectée. A 2 heures de l'après-midi, les urinoirs, les lieux d'aisances et l'égout voisin avaient été surveillés et des mesures plus complètes d'assainissement du logement étaient prescrites et commencées. A 5 heures du

soir, le bourgmestre avait régularisé toutes les prescriptions ainsi prises[1]. ».

Le second fait a été rapporté par le Dr Gibert, du Havre, qui en a aussi été le témoin :

« A mon arrivée, dit-il, à 9 heures et demie du matin, à l'ancien hôtel de Brabant, on apportait au Dr Janssens le bulletin d'entrée à l'hôpital Saint-Jean d'un malade atteint de fièvre typhoïde. Le directeur de l'hôpital donnait le nom et l'adresse du malade. Le directeur de la santé envoyait aussitôt à cette adresse et moins de deux heures après, il avait un rapport sommaire sur l'état sanitaire de cette maison. Avant la fin de l'après-midi, la fosse d'aisances de cette habitation, les cabinets avaient été désinfectés. Le soir même, l'architecte voyer avait visité la maison et le propriétaire était mis en demeure de faire les réparations nécessaires[2]. »

Une telle organisation ne pouvait que produire des fruits excellents et devait facilement imposer son autorité. L'intervention du Bureau d'hygiène en était arrivée, en moins de quelques années, à ne soulever aucune protestation. En serait-il de même chez nous et la rapidité, comme la sûreté de l'action de nos bureaux feraient-elles disparaître toute opposition? Nous voulons l'espérer sans en être bien assuré.

Une autre preuve de cette conviction qu'avait Janssens que l'action du Bureau d'hygiène devait être avant tout éducative se voit dans la façon dont il a organisé l'inspection médicale des écoles. Des visites hebdomadaires y sont faites par les médecins suppléants et les médecins auxiliaires du Bureau d'hygiène. Tous les enfants sont examinés; ceux qui sont reconnus malades sont renvoyés et le Bureau d'hygiène, averti, les fait visiter à domicile et fait procéder aux enquêtes nécessitées par la nature de la maladie. Les enfants faibles et délicats reçoivent, en outre, des soins médicaux. Tous les instituteurs et institutrices sont pourvus d'instructions sommaires leur indiquant les mesures à prendre lorsque, dans l'intervalle des visites médicales, se manifestent des symptômes de maladies transmissibles. Enfin, des conférences familières sont faites dans toutes les écoles sur l'hygiène publique et privée. « Ces causeries, nous dit M. A.-J. Martin, dont les publications

1. Dr A.-J. MARTIN. — Le Bureau d'hygiène de Bruxelles, *loc. cit.*
2. Dr GIBERT. — *Une visite au Bureau d'hygiène de Bruxelles*, et HENRI-CH. MONOD, *De l'administration de l'hygiène publique en France et à l'étranger*, 1884.

constituent une mine inépuisable de renseignements sur l'organisation sanitaire des différents pays, sont résumées sous forme de devoirs par les élèves des classes supérieures et embrassent les sujets suivants : Hygiène de l'habitation; prophylaxie des maladies transmissibles; hygiène des vêtements, de la respiration; chauffage, ventilation; utilité de la gymnastique rationnelle; hygiène des nouveau-nés; hygiène dentaire, etc. »

Cet enseignement d'hygiène ne se borne pas à l'école ; il est l'objet de la plus grande diffusion dans toutes les classes de la population et se traduit, en dehors des conférences et publications diverses, par des instructions très courtes sur les diverses questions d'hygiène, rédigées avec clarté et précision et dans un esprit essentiellement pratique. Ces notices sont répandues à profusion dans le public. Enfin, dans toutes les relations quotidiennes du Bureau d'hygiène avec le public, toutes les affaires traitées, dans toutes les différentes branches du service sont autant d'occasions de compléter cette éducation sanitaire indispensable à leur facile et rapide solution.

Le succès des Bureaux d'hygiène de Turin et de Bruxelles est donc dû surtout à leur action éducatrice ; la preuve en semble amplement faite. On peut en dire autant de toutes les œuvres, de tous les organismes qui ont eu pour but de sauvegarder la santé publique, dans la plupart des pays. Est-il besoin de rappeler à quel point, dans quelques-uns de ces pays, l'éducation hygiénique a reçu de développement ? Le D[r] René Martial en rapportait encore récemment[1] une nouvelle démonstration à propos de l'hygiène ouvrière en Angleterre. Le distingué professeur d'hygiène de la Faculté de médecine de Lyon, M. le D[r] J. Courmont, a pu, comme l'avaient fait autrefois Wurtz et tous ceux, en grand nombre, qui ont étudié *de visu* l'hygiène publique à l'étranger, se rendre compte, au cours d'une mission à l'étranger, l'an dernier, particulièrement dans les pays scandinaves, quel intérêt s'attache à tout ce qui a trait à l'hygiène publique et à quel degré l'éducation sanitaire y est complète.

En France, les hommes qui introduisirent les premiers Bureaux d'hygiène n'eurent garde de méconnaître cette mission éducatrice et tinrent à lui donner la première place dans ces nouvelles organisations sanitaires. Dans son arrêté du 24 juin

1. D[r] René Martial. L'hygiène ouvrière en Angleterre. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1909.

1879, pris sous l'inspiration de Gibert, le maire du Havre, M. J. Siegfried, le même qui depuis, a donné tant de preuves de son attachement passionné aux œuvres d'hygiène sociale, considérant que la coercition ne saurait être qu'un accident au même titre que le châtiment, au cours d'une éducation quelconque, invitait les médecins du Bureau d'hygiène « à éviter, avec le plus grand soin, dans l'accomplissement de leur mission, tout conflit avec la population, tout acte autoritaire qui ne serait pas motivé par un danger immédiat pour la santé publique ». « La nouvelle institution, disait-il, est d'une utilité incontestable, mais elle n'est pas encore dans nos mœurs et elle n'y pénétrera pas sans quelques froissements qu'il faut prévoir et adoucir. MM. les médecins du Bureau d'hygiène devront toujours se souvenir que c'est par la *persuasion* qu'ils arriveront à la faire accepter et à lui faire rendre tous les services que l'on peut justement en attendre. » Le conseil était judicieux et l'histoire des Bureaux d'hygiène prouve surabondamment que c'est partout où il a été suivi que les meilleurs et les plus heureux résultats ont été obtenus.

Partout où l'éducation sanitaire de la population a été poursuivie sérieusement et méthodiquement, par les nombreux moyens que le Bureau d'hygiène pouvait mettre en œuvre, l'assainissement a été rendu plus facile et c'est là qu'on a pu constater la régression la plus nette de la mortalité, surtout de la mortalité par les maladies transmissibles. A cet égard, on ne saurait trop citer, ni trop louer l'action du regretté Baudin, de Besançon, et de son collaborateur, M. Jeannot. Avec les ressources les plus restreintes — puisque le Bureau qui, de 1886 à 1890, avait fonctionné officieusement, ne comportait à la date de sa création (23 juin 1890) qu'un budget de 500 francs dont 300 francs pour un expéditionnaire et 200 francs pour les imprimés — mais par leur énergique persévérance et par l'autorité que leur avaient acquis leur science, leur dévouement et leur désintéressement, ils purent, dans une période relativement courte, réaliser toute une série d'améliorations que Baudin énumérait avec un légitime orgueil au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, en 1893. La liste, en effet, en était longue et au plus haut point intéressante. Indiquons plus spécialement, à côté de l'amélioration du système d'alimentation en eau potable ainsi que de l'achèvement et de la coordination du réseau d'égouts :

La réforme de la statistique municipale des décès et des causes

de décès ; le classement et le dépouillement des statistiques démographique et sanitaire depuis plus de vingt ans ; la réorganisation de la commission des logements insalubres dont le mode de fonctionnement était régularisé et étendu ; la réglementation de la police et de la tenue des garnis ; la refonte complète et la codification des règlements relatifs à l'hygiène scolaire dont la stricte application était désormais assurée ; la substitution de la vaccine animale au vaccin pris de bras à bras ; l'organisation du service de la désinfection ; enfin, la rédaction de notices sur des questions usuelles d'hygiène et notamment sur la désinfection et l'isolement.

Cette publication de notices et instructions populaires paraît avoir été un des procédés favoris des Bureaux d'hygiène pour répandre dans le public des notions pratiques. Nous l'avons vu employer par le Bureau d'hygiène de Bruxelles qui, ici encore, était arrivé à la presque perfection. A propos d'une brochure intitulée : *Hygiène du premier âge* ; *conseils aux mères de famille*, brochure qui comprenait huit courtes pages et contenait des aphorismes sur la propreté, l'habillement la chambre, le lit, le sommeil, l'air et l'exercice, la nourriture, la vaccination etc. M. Vallin, qui était un juge difficile disait : « C'est court, c'est clair, imprimé en gros caractères, facile à lire même pour les personnes peu lettrées : *on ne peut mieux faire* [1]. Au lendemain même de leur création un certain nombre de nos Bureaux français eurent recours à ce procédé, Dès 1880, le Bureau du Havré publiait les quatre brochures suivantes :

1° Avis aux mères qui ne veulent pas que leurs enfants deviennent aveugles ; précautions à prendre pour que les enfants ne perdent pas leurs yeux peu de jours après leur naissance ;
2° Instructions sur la désinfection, dans le cas de maladies épidémiques et transmissibles ;
3° La rage, moyen d'en éviter les dangers et la propagation ;
4° Conseils aux mères de familles pour les soins à donner aux enfants en bas âge pendant les mois de chaleur et instruction sur le mode de conservation du lait.

Ces notices étaient bientôt suivies d'une série d'autres telles que :

L'hygiène des enfants du premier âge ;
La variole et la vaccine.

1. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1880, p. 1020.

Instructions sur le chauffage des habitations.
Instructions pour rappeler à la vie les noyés en état de mort apparente.
Instructions sur les conditions essentielles pour se bien porter.

A Besançon, Baudin, de son côté, rédigeait un certain nombre d'intéressantes plaquettes :

La pratique de l'isolement et de la désinfection.
La pratique de la désinfection (à l'usage des désinfecteurs).
Les premiers secours à donner aux noyés.
Mesures de salubrité propres à combattre l'extension des affections épidémiques.
Isolement et désinfection dans les cas de fièvre typhoïde.

A Saint-Etienne, l'excellent et distingué directeur, le Dr Fleury, composait, lui aussi, quatre instructions populaires qui portaient sur :

La désinfection dans les maladies épidémiques et transmissibles.
Les précautions à prendre contre la diphtérie.
L'hygiène des enfants du premier âge.
L'inspection des écoles et des crèches communales.

Enfin, on doit au Bureau d'hygiène de Nantes les notices suivantes :

Note sur les puits.
Aux insouciants qui s'alcoolisent sans le savoir.
Tuberculose.
Alcool et boissons alcooliques.

Cette heureuse tradition mérite d'être conservée et généralisée dans les nombreux Bureaux d'hygiène appelés par la loi de 1902 à veiller sur la santé publique dans les villes de 20.000 habitants et au-dessus ; elle est facile à maintenir. La pratique de la désinfection et les précautions à prendre dans le cours ou à la suite des maladies transmissibles ont fait l'objet d'instructions très précises du Conseil supérieur d'hygiène, qui seront largement répandues dans toutes les agglomérations urbaines et rurales par les soins du service de la désinfection obligatoire, mais il reste encore de nombreux sujets à traiter. Les maladies évitables étudiées séparément ou prises dans leur ensemble, la pratique de l'isolement, la propreté corporelle, l'hygiène de la bouche, l'hygiène de l'habitation, les inconvénients du lavage du linge dans les loge-

gements, les précautions à prendre pour éviter les inconvénients dans les appartements des dépôts de détritus et d'ordures ménagères, l'alimentation rationnelle, l'alcoolisme, la tuberculose, etc., sont, parmi des questions nombreuses et diverses, des thèmes qui prêtent à variations infinies et qu'on ne saurait trop répéter. Qu'on nous permette, ici, d'insister sur la nécessité absolue de faire des notices aussi courtes, aussi simples, aussi précises que possible, de leur donner un format peu encombrant et de les imprimer en caractères pouvant être lus par tous ; c'est la condition essentielle du succès.

Ces instructions seraient répandues non seulement dans la ville, dans les écoles où les maîtres pourraient en faire apprendre un certain nombre par cœur aux élèves, dans toutes les sociétés mutuelles ou autres, dans tous les groupements ouvriers, etc., mais encore dans la campagne environnante et dans les villes voisines. Les Bureaux d'hygiène doivent défendre, en effet, l'agglomération dont ils ont la charge contre les dangers du dehors aussi bien que contre ceux de l'intérieur et, comme le disait récemment et avec beaucoup de raison M. le sénateur Strauss, « ils doivent être non moins préoccupés de recueillir des impressions sur les communes de leur périphérie et de leur région que de dépister et de combattre les contagions et les maladies transmissibles sur leur propre territoire »[1]. Enfin, il serait bon que toutes ces publications fussent reproduites et vulgarisées par la presse.

Cette utilisation de la presse locale et quotidienne doit être un des moyens employés par les Bureaux d'hygiène chaque fois que faire se pourra, et l'occasion n'en saurait manquer. Il est si facile, par exemple, de rappeler, à propos de l'annonce des séances de vaccination, les raisons qui ont nécessité l'obligation prescrite et les inconvénients de l'abstention, d'ajouter à chaque arrêté porté à la connaissance du public les commentaires qu'il comporte et d'exposer, en quelques lignes, l'utilité des mesures prises. Il faut, encore ici, ne pas craindre les redites et revenir maintes et maintes fois sur le même sujet, sous des formes plus ou moins variées.

A côté des notices et des articles de journaux, les conférences sont un puissant moyen de vulgarisation. Il n'est pas un Bureau d'hygiène qui ne devrait, chaque année, expliquer à la population le règlement sanitaire communal et tous les arrêtés pris en vue d'assurer la salubrité publique. Dans des séances

1. P. Strauss. — L'éducation sanitaire rurale. *L'aide sociale*, 30 avril 1909.

répétées à intervalles plus ou moins éloignés, la lecture des instructions publiées serait faite et commentée. Enfin, combien de sujets des plus divers peuvent faire l'objet d'entretiens toujours simples, familiers et courts, de manière à ne jamais fatiguer l'attention de l'auditoire ! Chaque fois que ce serait possible, les conférences seraient accompagnées de projections, de façon à frapper les yeux et l'imagination en même temps que la mémoire. Des conférences bien faites et bien comprises méritent rarement le reproche qui a été fait aux conférences, en général, de s'oublier trop vite. J'ai pu enregistrer par moi-même les bons effets de ce mode de vulgarisation dont j'ai une habitude de plus de vingt années. Je lui dois d'avoir appris le chemin du Bureau d'hygiène à bien des hésitants, de leur avoir inspiré confiance en cette institution, d'avoir ainsi connu nombre de cas de maladies contagieuses qui, en l'absence de toute déclaration médicale, seraient restées ignorées et d'avoir pu prendre les mesures nécessaires. L'assainissement y a certainement gagné.

L'inspection médicale des écoles sera, dans cette œuvre de l'éducation sanitaire entreprise par les Bureaux d'hygiène, un auxiliaire de tout premier ordre. Le Dr Dufestel, médecin inspecteur des écoles de la Ville de Paris, vient de montrer admirablement le rôle du médecin à l'école. « Le médecin, dit-il, doit enseigner l'hygiène aux maîtres et aux élèves, et seul, par les connaissances qu'il a acquises, par l'autorité que lui donnent ses fonctions, par le rôle qu'il remplit à l'école, il peut enseigner cette science de la préservation sociale contre la maladie. Il doit saisir toutes les occasions de montrer aux enfants les avantages de la propreté individuelle et les dangers que l'on risque en transgressant les lois de l'hygiène[1]. » Ce rôle éducateur de l'inspection médicale des écoles ne saurait être oublié et négligé par ceux qui en sont chargés...

Une autre des pratiques les plus habituelles des Bureaux d'hygiène pourrait devenir un excellent moyen d'éducation de la population ; je veux parler des bulletins périodiques publiés par la plupart d'entre eux et des comptes rendus annuels qu'il importerait de généraliser en les uniformisant.

Presque tous les Bureaux d'hygiène publient, soit hebdomadairement, soit par quinzaine ou mensuellement, un bulletin de statistique médicale et démographique ; ce bulletin est

1. Dr L. Dufestel. L'inspection médicale des écoles. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, mai 1909.

échangé avec les autres Bureaux français et étrangers et adressé à certaines sociétés. Il devrait toujours être porté à la connaissance du public. C'est là, je le sais, une proposition qui sera difficilement admise par un certain nombre de municipalités qui cherchent plutôt à cacher soigneusement tout ce qui concerne la mortalité de leur ville. On craint que l'annonce de cas plus ou moins nombreux de maladies épidémiques ou transmissibles n'affole la population, n'éloigne surtout les visiteurs et ne nuise à des stations thermales ou balnéaires voisines. Le public, dès lors, jamais averti, ne prend aucune précaution pour parer aux dangers qui peuvent le menacer et qu'il essaierait, sans doute, d'éviter s'il les connaissait. Ignorant tout de ce qui se passe autour d'elle et au milieu d'elle, la population s'étonne des mesures prises ou prescrites qui, tantôt ne lui paraissent pas justifiées, tantôt, au contraire, lui semblent insuffisantes, et son indifférence comme sa pusillanimité sont fonctions de sa permanente ignorance et de son défaut d'éducation. La discrétion des municipalités est loin, d'ailleurs, d'avoir toujours l'effet désiré et ne sert, bien souvent, qu'à permettre de fausses alertes et à provoquer des paniques exagérées qui ne se produiraient pas si les habitants de toutes les villes connaissaient mieux le milieu où ils vivent et s'ils étaient habitués à envisager la situation avec calme et avec sang-froid. Enfin, la comparaison entre les statistiques de toutes les villes serait pour chacune de celles-ci un incitant à ne pas être inférieure aux autres. Peut-être est-ce cette comparaison que redoutent certains maires?

Le concours de la population est indispensable pour arriver à assurer pleinement l'assainissement, et il n'est pas admissible que cette population ne soit pas toujours au courant de l'état sanitaire du milieu qui l'abrite. La publication périodique, hebdomadaire de préférence, de la statistique médicale et sanitaire des villes est donc une chose essentiellement désirable et qui doit être partout pratiquée.

Le compte rendu annuel, lui aussi, devrait être porté à la connaissance de la population. Les Bureaux d'hygiène qui établissent ce compte rendu en font, d'ordinaire, un travail essentiellement scientifique. Les tableaux, diagrammes, graphiques, cartes, qui s'y trouvent, sont autant de documents de la plus haute valeur en ce qui concerne la démographie et l'hygiène. Ils constituent des sources précieuses d'information auxquelles on peut grandement puiser pour fixer certains points de l'étiologie des maladies, particulièrement des maladies transmis-

sibles, pour déterminer leur mode d'éclosion et de propagation, pour rechercher les rapports qui peuvent exister entre elles et les phénomènes atmosphériques, ainsi que les variations qu'elles subissent du fait du climat, de l'altitude, etc. Ils ne peuvent rien, tels qu'ils sont dressés, pour l'éducation sanitaire de la population.

Il devrait en être extrait un résumé indiquant brièvement et sous une forme très claire les opérations effectuées par le bureau d'hygiène et les résultats obtenus pendant le cours de l'année. Ce résumé recevrait la plus grande publicité.

Tout d'abord, la statistique démographique et sanitaire y tiendrait une bonne place et y serait présentée de manière à pouvoir être comprise de tous. « Il faut voir clair dans les choses de sa santé comme dans celles de sa fortune », avait coutume de dire Fonssagrives ; cette règle s'applique aussi bien aux villes qu'aux personnes. Or, le meilleur moyen de voir clair dans sa fortune est d'en dresser le bilan ; le moyen le plus certain de se rendre compte de la situation sanitaire d'une ville est de faire de bonnes statistiques, et le procédé le plus sûr pour intéresser la population à l'œuvre sanitaire est de lui montrer par ces statistiques les résultats obtenus.

« La statistique, comme l'hygiène d'ailleurs, a écrit Baudin, dans une page excellente qui est tout entière à citer, ne porte ses enseignements et ses fruits qu'à la condition d'être vulgarisée, d'être clairement mise à la portée de tous, afin que tous puissent dire : oui, voici bien ce que signifient tous ces chiffres, cela, tout cela et rien que cela. Ces chiffres traduisent des faits, des faits très précis, très intéressants, mieux encore très suggestifs. Par eux, nous savons aussi exactement que possible et la force numérique de notre population et sa répartition par catégories de sexe, d'âge, d'état civil, de nationalité ; nous savons si les adultes qui représentent la force vive, en puissance, de la population, y sont plus nombreux ou moins nombreux qu'ailleurs ; de même pour les enfants, qui en sont la force en réserve, en espoir... : par eux, encore et surtout, nous savons quel tribut relativement plus ou moins lourd nous payons à la mort, selon les années, selon les saisons, selon les quartiers ; quelles sont les catégories d'âges, d'état civil, qui fournissent le plus ou moins de décès ; quelles sont les affections qui frappent surtout notre population et dans quelle mesure ; quels ravages causaient autrefois et causent aujourd'hui les diverses maladies épidémiques et si ces ravages sont plus ou moins considérables qu'ailleurs.

« Est-ce que tous ces points qui touchent à la vie et à la santé de la cité, c'est-à-dire de tous les citoyens qui la composent, ne sont pas, en eux-mêmes, d'un intérêt pressant, on peut dire capital? Certes, et d'un intérêt autrement grand encore si on les transporte dans le domaine de la pratique! Seuls leurs enseignements peuvent servir de base lorsqu'il s'agit d'apprécier les résultats acquis, en matière de santé publique, par les efforts déjà réalisés, comme aussi lorsqu'il s'agit d'orienter et de proportionner les nouveaux efforts à tenter en vue de compléter ou de maintenir ces résultats. *C'est grâce à ces enseignements que l'on arrivera enfin à pénétrer les esprits des immenses services rendus à l'individu et à la société, à la commune par conséquent, par les progrès de l'hygiène tant privée que publique. Celle-ci cessera alors de rencontrer, comme premier et invincible obstacle, l'ignorance même de ceux au profit desquels doit s'exercer son action bienfaisante.* »

Aucune plus éloquente plaidoirie ne saurait être faite en faveur de la publication des statistiques annuelles de nos Bureaux d'hygiène et de leur diffusion dans la masse de la population.

Les cartes dressées dans le cours de l'année, à raison d'une au moins par nature de maladie transmissible, les diagrammes, courbes, graphiques, permettant de saisir d'un coup d'œil l'ensemble du mouvement de la santé et de la population pendant toute l'année et les fluctuations périodiques suivant les saisons, la température, la pression atmosphérique, la quantité d'eau tombée, etc. permettant encore de constater la marche croissante ou décroissante des maladies épidémiques, les plans indiquant les progrès réalisés, seraient exposés et pourraient être examinés par tous ceux qui le désireraient. A jours fixes, trois ou quatre fois dans l'année, cette exposition permanente donnerait lieu à des conférences explicatives sur les documents exposés et sur ceux provenant d'autres villes qu'on aurait jugé utile de placer à côté d'eux. Ce serait là le point de départ de ces musées que d'aucuns voudraient, avec raison, voir créer, mais que, malheureusement, les ressources très restreintes de la plupart des Bureaux d'hygiène ne permettront pas de réaliser d'ici longtemps. Le Bureau de Turin y voyait cependant, depuis 1880, un moyen très sérieux de vulgarisation et d'éducation et projetait d'en établir un. Ce projet ne semble pas avoir eu de suite.

Enfin, à des intervalles plus ou moins éloignés, tous les cinq ou dix ans, il serait fait un travail analogue à celui publié par

le Bureau d'hygiène de Saint-Étienne ou celui du Havre, avec une série de tableaux récapitulatifs montrant à la population « quelles modifications se sont produites dans les principaux actes de sa vie, quels progrès ont été réalisés en ce qui concerne sa santé et la prolongation de son existence ».

Ce programme paraîtra, sinon difficile à exécuter, du moins bien vaste et bien complexe. Il est, en tout cas, la preuve manifeste que les directeurs de Bureaux d'hygiène, et, dans les grandes villes, leurs principaux collaborateurs, doivent rester exclusivement attachés à leur œuvre et qu'en dehors des soins de la santé publique, ils ne sauraient rien entreprendre. C'est la démonstration la plus péremptoire de la nécessité, pour les municipalités, de permettre à ceux qui ont assumé la mission de veiller sur la santé publique de se consacrer exclusivement à cette tâche et même de les y obliger, en leur en fournissant évidemment les moyens. C'est encore la démonstration que l'œuvre des Bureaux d'hygiène n'est possible qu'à la condition de trouver auprès de l'autorité municipale tous les encouragements, toutes les ressources nécessaires et toute l'indépendance indispensable à une action qui veut être continue, énergique sans violence, persuasive sans faiblesse.

L'exemple de certains Bureaux, dont j'ai rappelé l'histoire, nous a montré l'influence que ne tardent pas à acquérir les services d'hygiène quand, suivant l'heureuse expression de M. A.-J. Martin, « ils s'inspirent des idées de modération et des efforts d'éducation que leur compétence leur permet de rendre si puissants » et tout le bien qui peut être réalisé par la parfaite entente de l'administration communale et des Bureaux d'hygiène. Que tous les maires et tous les directeurs de Bureaux s'inspirent de ces exemples, qu'ils forment une étroite alliance pour une active et incessante propagande, l'assainissement et la défense sanitaire de nos grandes cités seront questions vite résolues.

CORRESPONDANCE

Nous recevons, au sujet du mémoire de M. Bonjean, *Sur la recherche de la résistivité des eaux*, paru dans le dernier numéro (page 544), la lettre ci-après :

En septembre 1908, la *Revue d'hygiène* a publié un de nos articles dans lequel nous exposions, suffisamment clairement à notre idée, que la méthode de la résistivité électrique était une méthode qui s'ajoutait, mais ne se substituait pas aux autres, actuellement en usage pour rechercher la qualité d'une eau d'alimentation. Chacun sait combien il est difficile de déceler certaines contaminations, surtout dans le cas des sources à débit important, comme c'est le cas des sources de la Ville de Paris, parce qu'elles se diluent trop et deviennent insaisissables. Dans un autre périodique (*Edilité technique*, avril 1909), M. Ed. Bonjean a répondu à notre article de la *Revue d'hygiène* et a jeté peut-être inconsciemment le discrédit sur cette méthode que nous avons employée, qui nous a rendu de très grands services et dont il ne s'est jamais servi, ni M. Dollfus, géologue éminent, mais non chimiste, sous l'autorité duquel il se place. Au lieu d'*arguments de sentiment*, qui sont toujours des plus fantaisistes, nous défendons cette méthode de la résistivité, méthode digne de prendre place au milieu des autres *par des arguments de faits.*

M. Bonjean, auquel j'ai répondu dans l'*Edilité technique* en mai 1909 et qui me répond aujourd'hui dans la *Revue d'hygiène*, connaît le fait suivant : Une conduite d'eau passe à travers un village et débite 100 litres à la seconde. Elle reçoit sur ce parcours, par une défectuosité de la canalisation, 30 litres à la seconde d'eau ayant circulé à 2 mètres au-dessous des maisons de ce village. Les analyses chimique et bactériologique très nombreuses faites pendant dix ans sur l'eau à l'amont et à l'aval du village, n'avaient pas permis d'avoir connaissance de cette arrivée d'eau suspecte, tandis que deux mesures de résistivité électrique aux mêmes points a attiré immédiatement notre attention sur elle, nous annonçant qu'il y avait arrivée d'une eau de plus faible résistivité que celle entrant à l'amont du village dans cette conduite. *Une enquête sur place* nous montra, en analysant l'eau des puits du village, qu'il passait sous les maisons une nappe ayant une résistivité plus faible que celle de l'eau de la conduite. Une expérience à la fluorescéine certifia nos précédentes conclusions et des travaux furent exécutés pour empêcher l'entrée, dans l'aqueduc, de cette eau suspecte.

Nous la déclarons suspecte, non pas parce qu'elle a une résistivité de tant d'ohms-centimètres, mais parce qu'il est bien évident qu'une eau circulant sous le village à 2 mètres de profondeur, lave les infiltrations de fumiers et de fosses d'aisances. L'analyse chimique et bactériologique est impuissante à déceler la contamination d'une nappe débitant 3.000 mètres cubes d'eau en vingt-quatre heures par 200 habitants, comme nous allons le démontrer.

Admettons, ce qui est exagéré, que ces 200 habitants envoient tous les jours 1 litre de liquide contenant 15 grammes de chlore par litre, ceux-ci se mélangeant dans 3.000 mètres cubes d'eau augmentent la richesse en chlore de ces eaux de 1 milligramme par litre, ce qui est difficile à apprécier.

Et nous nous sommes placés dans des conditions défavorables. Il en est de même pour la matière organique et les microbes. Or, M. Bonjean prétend que ces eaux de la nappe phréatique, circulant sous un village à 2 mètres de profondeur, n'est pas contaminée si l'analyse chimique et bactériologique ne décèle aucune contamination. C'est alors poser comme principe qu'une eau est nuisible seulement quand elle possède tant de bacilles-coli, tant de bactéries putrides (?), tant de chlore, tant de matières organiques, etc., en plus d'une dose déterminée. Il serait très heureux que le bacille d'Eberth voulût bien se rallier au principe admis par mon honorable collègue et faire le mort quand l'analyse chimique et bactériologique n'accuse aucune contamination. Jusqu'ici l'obéissance du germe typhique n'ayant pas pu être obtenue, tous ceux qui ont la responsabilité de la surveillance des eaux d'alimentation d'une ville et moi en particulier, nous refuserons de suivre M. Bonjean et ses trop audacieuses déductions. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit de vies humaines à sauvegarder et qu'il y a lieu d'être prudent quand les faits démontrent que les procédés employés ne sont pas très sensibles. Le calcul très simple que j'ai fait, et que tout le monde peut répéter, montre que la sensibilité des méthodes chimiques et bactériologiques est, dans certains cas, insuffisantes pour se rendre compte de la contamination des eaux. Au moment où tous les hygiénistes exigent un périmètre de protection, même autour des sources sortant des sables, conformément à la loi du 15 février 1902, on est tout étonné de voir émettre cette idée qu'une couche d'éboulis de 2 mètres (distance entre la conduite drainante et les maisons) est une protection suffisante là où dans les sables on exige souvent plus de 100 mètres.

Dans le cas qui nous occupe, la résistivité a été la méthode d'information, informant qu'il y avait une entrée d'eau étrangère dans la conduite.

Donnons un autre exemple : La municipalité d'une ville nous a demandé d'étudier ses puits communaux et de lui dire ceux qui sont mauvais et ceux qui peuvent servir pour l'alimentation.

Autour de certains puits, en particulier autour d'un, il y avait eu

quelques cas typhiques. Comme notre service déjà très chargé ne nous permet pas de faire de nombreuses analyses de tous ces puits, nous avons commencé par les examiner tous et, en attendant de nouvelles analyses, nous avons résolu de suivre le plus suspect au moyen de la résistivité électrique, recherche rapide que nous pouvions faire malgré nos autres recherches. Cette méthode nous montra que certains jours la résistivité variait brusquement pour revenir rapidement à son point de départ. Une enquête sur place fut jugée nécessaire pour interpréter ces sautes brusques de la résistivité. Elle permit à notre service de trouver l'explication de ce qui se passait. Près du puits passe un bras de rivière dans lequel on envoie l'eau par intermittence. Les jours où l'eau passait dans ce bras, la résistivité du puits augmentait. Elle baissait quand le bras était à sec. Il y avait donc communication entre ce puits et le bras de rivière. On le déboucha, on le visita et on reconnut la réalité de nos conclusions. C'était le bras qui contaminait le puits. A l'amont de ce dernier, sur le bras de rivière, était installé le lavoir de l'hôpital qui soignait les typhiques de la ville. Le puits recevait du ru de l'eau contaminée par les linges des typhiques.

La résistivité avait donc donné ici d'utiles et rapides indications. La première analyse bactériologique et chimique faite lors du chomage du bras de la rivière, donnait de bons résultats.

Il est bien évident, et je m'efforce de le répéter, qu'il est des cas où cette méthode ne donne aucune indication utile. Je l'ai écrit le premier en 1907 dans les *Annales de Montsouris* et dans d'autres publications.

Mais ce n'est pas parce que cette méthode ne donne pas toujours d'utiles indications, qu'il faut la bannir des laboratoires. C'est contre cette prétention téméraire que je m'élève, et on peut faire, contre les analyses chimiques et bactériologiques, la même objection et personne ne parle de les laisser de côté. Peu de chimistes, actuellement, prétendent que les analyses chimiques et bactériologiques suffisent dans tous les cas pour apprécier une eau potable. Ceux qui conservent cette opinion commettent une erreur d'autant plus grave qu'elle peut entraîner de graves conséquences pour la santé d'une ville. J'ai rappelé, dans l'*Edilité technique*, le cas des puisards de Villechétive qui recevaient les déjections des typhiques de cette région, contaminaient les eaux des sources du Miroir et Noë lesquelles donnaient la fièvre typhoïde à Sens. Les analyses bactériologiques et chimiques, faites régulièrement et consciencieusement, n'avaient rien fait déceler de suspect. Ceci s'explique très bien en faisant remarquer que la contamination par les déjections de 50 personnes se diluent trop quand elles viennent se mélanger à 14.000.000 de litres en vingt-quatre heures. Le bacille d'Eberth avait oublié de se tenir tranquille et manqué à tous ses devoirs. Les Senonais ne lui pardonnent pas sa désobéissance aux principes admis par mon honorable confrère.

Autre fait parmi beaucoup d'autres : Dans un puits, parcouru par un fort courant, arrive d'une façon visible et continue des eaux de purin riches en germes putrides (?) et en bacilles-coli. Une expérience à la levure de bière faite en ce point, montre que le sol n'est pas filtrant et que la levure de bière reparaît à la source. L'analyse bactériologique et chimique n'accuse, comme c'était à prévoir, aucune contamination. Je suppose que si ce purin avait renfermé le bacille d'Eberth, l'eau de la source eût été dangereuse à boire, je ne suis peut-être pas le seul de cet avis ?

C'est pourquoi il ne faut pas être absolu dans les conclusions à tirer quand il s'agit de dire qu'une eau est potable. Il faut surtout se baser sur les probabilités et s'entourer, pour cela, de tous les éléments possibles d'information et de recherches. Peut-on, par exemple, définir la virulence d'un microbe contenu dans l'eau? Non, mais on peut rechercher les probabilités de cette virulence en tâchant de connaître l'origine du germe. La méthode de la résistivité électrique est un des nombreux moyens qui permettent d'attirer l'attention sur les changements qui surviennent dans le régime d'une source ou d'une conduite. Elle le fait, *quand elle donne des résultats*, sans effort intellectuel, presque automatiquement. C'est le déclic qui fait marcher la sonnerie électrique et avertit qu'il y a quelque chose de changé dans la machinerie. Elle éveille l'attention et force le service à ne pas s'endormir dans une douce quiétude. Evidemment, elle doit être accompagnée des autres méthodes d'investigations comme, par exemple, les analyses chimiques, bactériologiques, etc. Nous n'avons jamais contesté l'emploi des autres méthodes, et toutes les personnes qui nous ont consulté n'avaient jamais compris autre chose.

Ce sont les Allemands qui, dernièrement encore, écrivaient que la résistivité électrique pouvait remplacer complètement les analyses chimiques et bactériologiques, il est évident qu'ils exagèrent.

Où je ne comprends plus, c'est quand dans un article sur la résistivité des eaux, on attaque toutes les méthodes électriques, la méthode de Schlichter en particulier, utilisée pour déterminer la vitesse et la direction des eaux dans les alluvions. Les résultats obtenus par cette méthode sont incontestables, les traiter de fantaisistes me paraît téméraire. Il me serait trop facile, si je ne craignais pas de trop allonger cet article et de sortir du sujet traité, de montrer qu'aucun fait certain n'est venu confirmer la déduction chimique en dehors des résultats de la méthode de Schlicter. En voulant trop démontrer que les méthodes chimiques et bactériologiques suffisent à tout en hydrologie appliquée à l'hygiène, M. Bonjean s'expose à aller à l'encontre du louable but qu'il poursuit.

F. Dienert,

Chef du service de surveillance des eaux d'alimentation de Paris.

Au sujet du *sérum anti-méningococcique*, par M. le professeur CHARLES LEPIERRE.

Dans un intéressant article sur la méningite cérébro-spinale, le Dr Grysez[1] expose les travaux de Flexner et semble le considérer comme étant le premier auteur qui ait réussi à préparer un sérum anti-méningoccique. M. Grysez ajoute que les expériences du bactériologue américain sont antérieures à celles de Wasserman et de Kolle. Sans chercher à diminuer l'importance des travaux de Flexner, qui a eu non seulement le mérite de reproduire la méningite cérébro-spinale chez le singe, mais auquel nous sommes redevables de nombreuses applications, à l'homme, de sérum anti-méningococcique, qu'il me soit permis de rappeler que la priorité de la découverte d'un sérum anti-méningococcique m'appartient, ainsi qu'un grand nombre de faits publiés plus tard par Flexner ou ses collaborateurs. Mes premières études datent de décembre 1901, comme je le dis explicitement dans le premier des deux mémoires que j'ai publiés sur cette question (2). C'est à l'occasion d'une épidémie de méningite cérébro-spinale qui sévit à Coimbre de décembre 1901 à mai 1902, que j'ai étudié le méningocoque de Wechselbaum, dont j'ai isolé une quinzaine d'échantillons; à cette époque, ce microbe était mal connu.

Dans un premier mémoire, je m'occupe de la morphologie du microbe; j'y décris les formes d'involution, les tétrades, etc., signalés plus tard par Flexner; j'y étudie les cultures, la vitalité, la virulence et son exaltation. J'indique un procédé de culture à base de liqueur d'ascite dont l'emploi, selon la technique décrite, donne toujours des cultures vigoureuses et relativement peu fragiles. Ce même procédé a été appliqué avec succès, dans notre laboratoire, à d'autres microbes particulièrement exigeants au point de vue nutritif, tels que le gonocoque et le pneumocoque. Les résultats en sont tellement constants que l'isolement, par culture, de ces microbes (méningocoque, gono et pneumocoque), n'offrent plus, pour nous et nos élèves, aucune difficulté. Le diagnostic y gagne en rapidité.

J'ai réussi à exalter *tous* les échantillons de méningocoque que j'ai isolés ou que j'ai reçus de diverses provenances (Jaeger, Kral, etc.) et cela par cultures successives pendant plusieurs semaines en bouillon-ascite, suivies d'inoculations en série chez le lapin : le méningocoque, absolument inoffensif, au début, pour le lapin et le

1. *Revue d'Hygiène*, t. XXXI, n° 3, mars 1909, p. 214.

2. CHARLES LEPIERRE. — *Journal de Physiologie et Pathologie générale*, 13 mai 1903. Deux mémoires (Le méningocoque, virulence, toxines, immunisation; sérum antiméningococcique).

cobaye à la dose de 1 ou 2 centimètres cubes de culture-bouillon, ou à la dose d'une culture-gélose, tuait, en 1903, un lapin de 1 kilo, en vingt-quatre heures, à la dose de 0 c. c. 000.01; depuis, la virulence a encore augmenté et je possède six échantillons d'origines différentes, tuant à la dose de 1/1000 de millimètre cube. Ce sont des *races fixes* que je tiens à la disposition des bactériologues que la question pourrait intéresser. Un de ces échantillons m'a été envoyé par le professeur Jaeger et provenait d'un cas de la garnison de Strasbourg; un autre provenait de Kral qui l'avait reçu de Wechselbaum. *Tous ces microbes appartenaient au type Wechselbaum.* La même technique, appliquée, sur modifications, par trois de nos élèves : le Dr Pinto[1] au gonocoque; par le Dr S. Callixto au pneumocoque[2], et par le Dr G. Brites au streptocoque[3], a permis l'hyperexaltation de ces microbes. C'est dire qu'elle est à la portée même des débutants.

Dans un deuxième mémoire, j'ai étudié la toxine du méningocoque et son action sur les animaux, ainsi que l'immunisation des animaux contre le méningocoque ordinaire, contre le méningocoque exalté et contre leurs toxines. Enfin, j'ai étudié les propriétés du sérum des animaux immunisés; ces sérums, surtout celui provenant des animaux immunisés contre le méningocoque hypervirulent, ont des propriétés préventives et curatives absolument nettes.

Les deux mémoires précédents se rapportaient surtout aux expériences realisées sur des lapins et des cobayes.

Depuis, nous avons poursuivi, avec mon collègue le Dr N. Lobo, nos expériences d'immunisation de grands animaux (chevaux, ânes, moutons, chèvres). L'immunisation de ces animaux, avec le méningocoque exalté, exige deux à trois ans. Les résultats obtenus, qui seront publiés sous peu, confirment les précédents. Notre choix s'est arrêté sur l'emploi de cultures vivantes hypervirulentes.

L'absence d'épidémie de méningite cérébro-spinale, en Portugal, ne nous a pas permis d'appliquer notre sérum à l'homme; nous conservons toutefois nos animaux en état d'immunité.

Nous publierons également bientôt l'étude de l'action réciproque, sur les animaux, de notre sérum antiméningococcique et du sérum fabriqué par Merck; nous y joindrons l'étude comparée du sérum de Flexner ainsi que celle de nos sérums anti-gonoccique, anti-pneumonique et anti-estreptococciques comparés avec les sérums de Römer et de Meuzer.

Laboratoire de microbiologie de l'Université de Coimbra (Portugal).

1. *Journal de Physiologie et Pathologie générale*, 1904, 2 mémoires.
2. *Movimento medico.* — Coimbra, 1904 et 1905.
3. *Ibid.*

REVUE DES CONGRÈS

VII[e] Conférence internationale contre la tuberculose à Philadelphie, et Congrès international de la tuberculose à Washington, en septembre-octobre 1908.

IV

CONGRÈS INTERNATIONAL CONTRE LA TUBERCULOSE

A WASHINGTON

DU 26 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE 1908

(Suite et fin [1]).

La vie en hiver dans l'habitation et la tuberculose. Du chauffage des chambres habitées. — M. AUGUSTIN REY (Paris) développe cette importante question et montre que la vie en hiver, dans le logement, présente des causes nombreuses d'aggravation de la tuberculose. La nécessité de chauffer l'air des habitations souvent pendant de longues périodes qui, dans certaines contrées, dépassent six mois de l'année, donne au problème du chauffage une place importante. Les difficultés que présente le chauffage d'un local habité sont de plusieurs ordres.

L'importance de la vapeur d'eau et l'augmentation du degré hygrométrique de l'air dans une chambre mal aérée, pendant l'hiver, aggravent les conditions d'insalubrité de l'habitation. L'aération automatique de la chambre chauffée en hiver est plus importante encore qu'en été. Pour être hygiénique, le chauffage doit se rapprocher d'aussi près que possible des conditions dans lesquelles il se produit en été, dans une atmosphère libre. M. Augustin Rey détermine les conditions de température à donner à l'air d'une chambre habitée, son degré hygrométrique. Il s'étend sur l'action physiologique produite par le continuel mouvement de cet air. Il recherche les méthodes les meilleures pour chauffer l'air dans des conditions analogues à celles produites naturellement, lorsqu'à l'extérieur l'air revient périodiquement de nuit à une température plus fraîche que le jour. Il se développe ainsi un travail moléculaire considérable entre les extrêmes de température d'hiver et d'été. Il est important

1. Voir *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1908, p. 879 et 952 ; — 1909, p. 560 et 678.

que le chauffage de l'atmosphère se fasse graduellement au point de vue de la tuberculose. La qualité de l'air est parfaite au printemps, après les longs refroidissements de l'atmosphère en hiver.

Afin d'être hygiénique, le chauffage artificiel doit présenter un degré d'humidité constant. De l'air chauffé trop sec provoque la transpiration de l'habitant et une déperdition sensible des forces vitales. De l'air trop humide arrête l'évaporation cutanée et provoque de véritables malaises qui prennent la forme d'empoisonnement lent.

Des phénomènes de ce genre ont été constatés à l'atmosphère libre dans les climats très humides, considérés à juste titre comme les plus malsains de tous. L'évaporation du sol, dont il faut observer les phases, est peut-être le phénomène le plus actif qui soit dans le cycle des lois naturelles.

La chaleur et le froid, fonctions naturelles du globe, agissent sans doute comme balancier des conditions générales hygiéniques de l'atmosphère. Les changements de température peuvent être considérés comme la source de perturbations utiles, empêchant la sursaturation de se produire.

Pour le chauffage artificiel hygiénique de la chambre habitée, il faut transposer les grandes lois qui régissent la modification des températures de l'atmosphère extérieure. Il faut utiliser, dans les meilleures conditions possibles, la ventilation automatique par la fenêtre, chauffée par rayonnement de surfaces de chauffe placées dans sa proximité immédiate. Le chauffage hygiénique de tout un local habité et éclairé directement, ne peut être facilement et économiquement obtenu que par l'air de la fenêtre passant sur les surfaces de chauffe. Après avoir parcouru la pièce, cet air doit s'écouler à l'extérieur par le haut de la fenêtre.

Mrs Sadie American, secrétaire du Conseil exécutif des femmes juives, a exposé, avec la plus vibrante éloquence, à quel point les *femmes peuvent, avec la compréhension pénétrante qu'elles apportent à tout, se rendre compte de l'influence qu'on peut avoir sur le peuple pour l'amener à prendre les précautions nécessaires contre la tuberculose.* Dans les hautes classes de la société, on se rend difficilement compte de l'insuffisance continuelle dans laquelle se trouvent les classes inférieures, au point de vue des forces de résistance qu'elles peuvent opposer aux maladies. La femme intelligente, pour comprendre les pensées et les sentiments de ceux qu'elle veut protéger, doit se rendre compte de l'exploitation de la pauvreté par le taux inférieur auquel atteignent les salaires, pour un trop grand nombre d'heures de travail, les conditions malsaines de l'atelier, autant de causes qu'elle doit être amenée à soulager.

La bonne alimentation pour augmenter la résistance à la tuberculose, suivant le Dr J.-H. Kellog (Battle Creek, Mich.), a fait ses preuves.

Les faits suivants le prouvent : 1° En consolidant la vigueur générale elle crée la résistance vitale, l'endurance nerveuse et musculaire et provoque l'élimination rapide des toxines; 2° la valeur de la suralimentation rationnelle peut être considérée comme acquise pour le traitement de la tuberculose et a rendu la santé à des milliers de personnes souffrant aussi de maladies chroniques; 3° les autopsies ont démontré que 84 p. 100 des personnes mortes de la tuberculose étaient malades des reins et 95 p. 100 malades du foie. Ces faits démontrent à quel point une alimentation mal dosée augmente défavorablement le travail du foie et des reins ainsi que des glandes thyroides. La viande est surtout nuisible à cause des nombreux bacilles qui sont introduits par elle dans l'organisme.

Le Dr W.-R. Woodbury (Boston) examine l'*importance de l'état de la bouche et des dents pour éviter la tuberculose.* Au point de vue de l'hygiène de la bouche aussi bien que de celle de la nutrition, il constate que la mastication est le point de départ d'un bon état général.

Mâcher complètement ses aliments constitue l'élément le plus important de la digestion. Des dents en mauvais état troublent l'économie générale. Elles constituent, par elles-mêmes, le terrain de culture idéal d'où peut sortir et se répandre l'infection. De mauvaises dents, non seulement menacent leur propriétaire, mais aussi son entourage. Il est nécessaire d'enraciner cette notion que, pour maintenir des habitudes générales d'hygiène, il faut tenir la bouche et les dents dans un état de propreté parfaite. A la suite d'enquêtes faites dans les grandes écoles populaires des Etats-Unis, on a constaté que, dans certaines d'entre elles, 96 p. 100 des écoliers avaient les dents cariées. L'hygiène dentale exerce donc une influence indéniable sur la santé générale et conséquemment sur la tuberculose.

Le Dr T.-A. Storey (New-York). — *L'éducation physique est un moyen de créer l'immunité contre la tuberculose.* Une cellule active est un gage de contribution à la santé générale. La nutrition de la cellule comprend, outre la matière alimentaire, l'hydrogène et l'oxygène. Il importe qu'elle se débarrasse le plus promptement possible de ses excrétions, qu'elle ait son temps d'exercice normal comme de repos régulier. Elle doit être mise à l'abri des influences directes ou indirectes des organismes qui l'entourent. L'homme en bonne santé est celui dont la somme totale des cellules est en équilibre, conséquence de périodes de travail et de repos bien distribuées. L'éducation physique qui a pour but principal les exercices en plein air, maintient indubitablement à l'état normal la santé humaine. Elle produit, comme conséquence, un pouvoir d'immunité qui se répercute sur chacune des cellules du corps. Le but de tout programme rationnel d'éducation physique doit conduire à l'immunité vis-à-vis de toutes les maladies évitables, surtout de la tuberculose.

M. R. Watchorn, inspecteur d'Immigration du port de New-York, s'étend sur *le problème, délicat entre tous, de l'influence qu'a l'immigration sur les conditions d'un grand peuple au point de vue de son immunité générale.* Grâce à l'inspection méthodique et rigoureuse à laquelle est soumise l'immigration aux Etats-Unis, les individus qui y pénétrent pour la première fois sont à peu près exempts de tuberculose. Pendant l'année 1906-1907, finissant le 30 juin 1907, sur un total de 1.004.750 arrivées à New-York, 410 cas de tuberculose seulement furent découverts et exclus, soit 4 p. 10.000; 37 étaient des cas de tuberculose pulmonaire.

Il faut chercher le point de départ de la tuberculose parmi les étrangers, dans leurs nouvelles conditions de vie. Ce sont les autorités municipales des villes où ils vont s'installer qui sont responsables de cet état de choses. Si les lois étaient efficacement appliquées, il y aurait partout abondance d'air pur, d'eau saine et de lumière. Il est d'autant plus nécessaire d'exercer une grande surveillance que la plupart des immigrés n'ont qu'un but : gagner le plus possible d'argent dans le moins de temps possible, afin de retourner au plus tôt dans leur propre pays. Pour atteindre ce but, ils se privent de tout confort, et même s'en prive volontiers, hypnotisés par cette soif intense de gain rapide.

Des tables statistiques accompagnaient cette importante communication et permettaient de se rendre compte de la liaison étroite qui existe entre les conditions de la vie urbaine et la propagation de la tuberculose.

Ces statistiques officielles pour 1907 et 1908, classées par nationalités, sexe, âge, font voir le nombre de personnes renvoyées pour cause de tuberculose, avec la durée exacte de leur séjour aux Etats-Unis.

SECTION SIXIÈME

LE CONTROLE DE LA TUBERCULOSE PAR L'ÉTAT ET LES MUNICIPALITÉS

Cette Section s'est occupée des devoirs des municipalités et de l'Etat vis-à-vis de la tuberculose.

Son président était le directeur en chef du Service de l'Hygiène publique des Etats-Unis, M. Walter Wyman (Washington).

Du côté de la France : le Dr Crespin (Alger); professeur Lemoine, du Val-de-Grâce (Paris); Dr J. Courmont (Lyon); M. Piot Bey (Le Caire); Mme Dr Oltramare (Paris), ont prêté leur concours.

Nous résumons très brièvement quelques-unes des communications faites à cette Section.

Contrôle de la tuberculose par l'Etat et les municipalités. — Le Dr H. Rordam, président du Comité exécutif de l'Association nationale pour *la prévention de la tuberculose au Danemark*, dans une importante communication, a passé en revue toutes les mesures prises dans ce pays. La tuberculose, qui était en 1876 de 3,57 p. 1000, est aujourd'hui tombée à 1,95, couronnant les efforts entamés depuis longtemps au Danemark contre le fléau. En 1875, fut créé le premier sanatorium marin, l'hôpital Refsnæs qui avait 130 malades. Depuis lors, l'effort a été considérable, grâce aux sanatoria marins et sanatoria populaires où les malades sont reçus presque gratuitement. Les mesures préventives ont été prises avec énergie. La Société médicale Danoise, avec le secours de l'Etat, a publié en 1898 plus de 600.000 exemplaires d'une brochure courte et incisive à la portée des plus humbles dans le pays. Des instructions d'ordre gouvermental étaient de plus affichées sur tous les édifices servant à des services publics, sur toute la surface du territoire. L'importante loi du 14 avril 1905, relative à la déclaration obligatoire de désinfection en cas de mort comme en cas de changement de résidence du malade, fut promulguée à la suite de débats approfondis. Cette loi a eu les plus grands effets, car, comme l'indique le Dr Rordam au Congrès, les sanctions qui y sont inscrites sont très rigoureuses. Tout tuberculeux n'obéissant pas aux prescriptions de la loi, peut être enfermé d'office dans un hôpital et soigné aux frais de l'Etat. Le contrôle des denrées d'alimentation, viande, lait principalement, l'inspection des habitations des maisons de travail, des usines, est faite rigoureusement.

Toutes infractions aux conditions dans lesquelles doivent hygiéniquement se poursuivre les travaux des enfants et des femmes, sont rigoureusement punies. La loi de 1905 a eu pour but essentiel, et c'est la cause de sa profonde action, de protéger l'enfant dès le berceau, par des mesures très complètes. L'inspection des asiles et des écoles de tous genres dans le royaume, est également nettement visée par les règlements publics. L'Etat, du reste, pour rendre la loi efficace, n'a pas craint de prendre à sa charge, comme le ferait un bon père de famille, les trois quarts des frais d'entretien des pauvres, aux sanatoria publics.

La population du Danemark, qui est de 2 millions et demi, possède mille lits dans les sanatoria publics, qui ont coûté 3 millions et demi de kroner; les sanatoria pour la classe aisée, ont 250 lits Dans les hôpitaux, 660 lits sont consacrés aux cas de tuberculose et, bien entendu, complètement isolés des autres malades. Les hôpitaux et sanatoria des bords de mer peuvent loger 1.500 enfants. En chiffre rond, ce vaillant et énergique royaume de Danemark a dépensé, pour les constructions destinées à soigner les tuberculeux de la classe pauvre, 6.300.000 kroner.

D'innombrables associations viennent en aide au gouvernement pour compléter son action bienfaisante. Plusieurs d'entre elles se

consacrent à envoyer les malades en séjours prolongés à la campagne, d'autres secourent les enfants et les familles les plus pauvres. D'autres encore sont à la tête du mouvement d'amélioration des logements des ouvriers dans les villes et des travailleurs de la campagne. Le Congrès a été vivement frappé de la haute intelligence et de l'esprit pratique apportés par le Danemark dans cette lutte systématiquement entreprise. Le Congrès de Paris avait déjà reçu du Danemark les plus importantes communications.

Le Dr B.-B. Patrick Kios (Athènes), secrétaire du Conseil supérieur de Santé, *montre la marche de la tuberculose en Grèce* et indique rapidement l'*importance de l'action gouvernementale et de l'initiative privée pour la lutte dans ce pays*. Dr Jacobsen, président de la Ligue cubaine, montre que la tuberculose *a un caractère assez spécial à Cuba*, par suite du grand nombre de fabriques de tabac. La création de dispensaires est surtout indispensable dans chacune des villes de l'île et l'action gouvernementale nécessaire.

Le Dr E.-W. Hope (Liverpool) montre comment *la tuberculose a peu à peu décru dans la ville de Liverpool*. Les statistiques très complètes qui s'étendent sur plus de trente ans, lui permettent, au moyen de diagrammes et de figures, d'appuyer cette affirmation et de montrer le grand profit qui en résulte pour cette cité.

Le Dr J. Bartha (Hongrie) donne *le détail des arrêtés municipaux édictés par la ville Collozovar* (Hongrie orientale) qui ont amené une amélioration importante de la santé publique relativement à la tuberculose.

Le Dr C. Calleja (Espagne) *détaille les mesures prises dans ce pays*.

Le Dr Helm (Berlin) fait longuement l'historique très documenté des *travaux accomplis par l'Association internationale anti-tuberculeuse et du Bureau central international de prévention fondé à Berlin en 1902*. Ce rapport, très complet, résume ainsi les moyens de propagande employés par l'Association : 1° Conférence annuelle où des rapports scientifiques et pratiques sont discutés ; 2° publication de la revue mensuelle « *La Tuberculose* », envoyée dans toutes les parties du monde ; 3° travaux du bureau d'affaires de l'Association, qui répond à toutes demandes d'informations ; 4° rapport annuel des travaux de l'Association envoyé à tous les gouvernements.

Le Dr V.-C. Vaughan insiste sur le fait qu'*un gouvernement est des plus intéressés à restreindre et à combattre la tuberculose, qui nuit non seulement aux vies des citoyens, mais aussi à leurs propriétés*. La souffrance causée au pays par ces morts est incalculable, sans parler de l'affaiblissement physique, mental et moral, qui peut atteindre

la race elle-même. Le gouvernement de tout pays est donc le premier intéressé à la grande croisade entreprise contre la tuberculose. Le D[r] Vaughan montre quelle est l'étendue de la sphère d'action de la lutte gouvernementale et trace un programme très large à exécuter. Pour le bien public, il est nécessaire de réglementer les conditions spéciales uniquement destinées aux différents districts d'Etat et sous la direction même du gouvernement central.

M. A. Augustin Rey (Paris) parle de l'*action des municipalités sur la spéculation du sol des villes et de ses rapports avec la tuberculose.* Il fait voir que, dans l'organisation de nos existences modernes, tout semble s'opposer à donner de l'air et de la lumière aux habitations des grandes agglomérations. *Pour lui, la tuberculose est un produit presque direct du surpeuplement et de l'entassement en hauteur, qui est la règle dans nos grandes villes.* Ce qui est cause de cet état de choses, c'est la spéculation effrénée qui s'est emparée du sol des villes. Le terrain cher, forcément couvert au maximum de bâtiments, crée le surpeuplement, la maison à étages, la maison-bloc, sombre et sans air, *la maison tuberculeuse.*

Le terrain bon marché permet seul la maison peu élevée, gaie et claire, entourée de l'espace libre rêvé, la seule qui fasse vivre l'habitant en lui assurant partout dans sa demeure la lumière et le renouvellement constant de l'air pur.

Au Congrès d'Hygiène et de Démographie de Berlin, en 1907, ces considérations ont fait l'objet d'une importante discussion qui a suivi la communication de M. Rey sur : *La spéculation sur les terrains et l'hygiène dans les grandes villes.* Il a montré que, pour améliorer les conditions d'existence des citadins, il faut les pousser à la réserve d'espaces libres et que, dans l'intérêt général, la municipalité doit avoir, en sa possession, le plus de terrains possible. *L'autorité municipale, qui représente les intérêts supérieurs de l'hygiène publique à un degré autrement plus grand que l'Etat, a un intérêt capital à voir, ce produit de toute première nécessité qu'est le terrain, ne pas augmenter de valeur dans des proportions déraisonnables. C'est à ce prix que se conservera la santé publique.*

Pour parvenir à ce résultat, les municipalités doivent : 1° *Garder jalousement en leur possession tous les terrains qui leur appartiennent sans jamais les vendre.* Ceux qui ne lui reviennent pas à un prix élevé et ne sont pas destinés à la création de parcs et jardins publics, doivent être loués à des baux de très longue durée et aux prix les plus réduits pour faciliter la construction d'habitations peu élevées, entourées d'espaces libres, et permettant d'y loger, à petits loyers, la grande classe des travailleurs; 2° *Saisir toutes les occasions qui se présentent pour augmenter leur domaine* en achetant, suivant les circonstances et à bon marché, de nombreux terrains à grande surface.

Le Congrès de Berlin, à la suite de cette communication, vota la

résolution suivante : « Le Congrès est d'avis : *que le nœud de la question des habitations économiques et hygiéniques des grandes villes réside dans la considération du terrain.*

Qu'il lui paraît de la plus haute importance que, pour combattre les effets de la spéculation sur le sol des villes, les municipalités, à qui incombe la défense des intérêts supérieurs de l'hygiène publique, s'assurent la possession d'une étendue notable de terrains à bas prix pour en user au mieux suivant les circonstances particulières à chaque pays pour l'amélioration rationnelle des conditions de l'habitation.

« *Il considère que le type d'habitations qui réalise le mieux ce but est celui de la Cité-Jardin.* »

Le Congrès fut unanime, à la suite de l'argumentation présentée par M. Rey, pour déclarer que le terrain, qui est une source de bien-être pour la santé des habitants d'une ville, lorsqu'il n'atteint pas des prix trop élevés, peut devenir une source de misères sociales, lorsqu'il fait l'objet de spéculations abusives.

En possédant d'importantes surfaces de terrains, les municipalités pourraient remédier sans violence à ce fléau très moderne : *la spéculation du sol.* Non seulement elles prépareraient ainsi pour l'avenir une base raisonnable pour les expropriations d'utilité publique, — car les municipalités sont actuellement mises à la rançon lorsqu'elles sont obligées d'avoir recours à ces opérations, — mais elles se trouveraient surtout en mesure d'assurer, par ce moyen, dans l'avenir, des espaces libres considérables et inaliénables. M. Rey cite l'exemple frappant donné par la ville d'Ulm, dans le Wurtemberg, grâce à l'énergique direction de son maire M. Wagner. Les terrains considérables que possède cette cité lui ont permis d'éviter le renchérissement du sol. Les habitations y ont peu d'étages et sont entourées d'espaces libres très importants; il en est résulté une mortalité générale très faible, voisine, pour le plus grand nombre de quartiers, de 10 p. 1000, et une mortalité tuberculeuse minime. La situation générale de cette ville est très brillante.

Cet exemple frappant de logique et de ténacité mérite d'être répandu. Cette cité a trouvé, ainsi, le moyen de faire bénéficier, l'ensemble des citoyens, dans la plus large mesure, des avantages qui reviennent généralement à une minorité de propriétaires de terrains. Dans ces conditions, lorsque la hausse certaine des terrains urbains se produit, c'est l'ensemble des habitants de la ville qui en bénéficient et voient leurs charges d'impôts diminuer encore.

Dans les principaux pays du monde civilisé, où les dangers de l'agglomération et où la mortalité tuberculeuse se font de plus en plus sentir, le grand intérêt est d'éviter, pour leurs cités, la spéculation et les hauts prix des terrains destinés à l'habitation.

Les difficultés que rencontrent les prescriptions de l'hygiène publique ont presque toujours pour point de départ le terrain et la valeur fictive que l'on cherche à lui donner. Pour obtenir des

espaces libres autour de l'habitation, c'est sur ce point que doit porter tout l'effort. Une municipalité qui possède beaucoup de terrains bon marché, surtout dans les parties d'une ville qui s'étend le plus, peut espérer contrôler en quelque mesure, le marché qui fixe sa valeur.

La spéculation du sol est une des sources directes des charges d'assistance dont le budget de nos grandes cités voit le chiffre s'enfler d'année en année. Le terrain des agglomérations urbaines, non destiné au commerce et à l'industrie, mais seulement à l'habitation, ne doit pas être un article ordinaire d'échange. Nous sommes parvenus à une période de la vie des cités où se révèlent, avec toujours plus de précision les méfaits causés par l'habitation, qui ont pour origine fondamentale les agiotages dont le sol est l'objet, et qui mettent l'Architecte dans l'impossibilité d'élever des maisons de peu d'étages et de les entourer des espaces libres nécessaires.

Le facteur principal de la contagion tuberculeuse est incontestablement l'encombrement des habitations dans les grandes villes. Si l'on pouvait établir la proportion exacte qui incombe à ce facteur dans les ruines que la tuberculose accumule autour d'elle, on serait étonné du prix exorbitant auquel revient, à la société tout entière, ces spéculations que rien n'arrête. Aucun remède efficace contre la contagion tuberculeuse par l'habitation ne pourra être appliqué, sans résoudre en même temps la question du terrain à bas prix.

M. Rey affirme, avec sa connaissance des principales villes d'Europe, *que cette réforme dépend des pouvoirs municipaux.* C'est à eux qu'incombe en tout premier lieu de rechercher l'amélioration de la santé publique en enrayant la hausse fictive du sol urbain. On pourra alors, par des méthodes scientifiques rigoureuses, viser à l'orientation des voies publiques, à celle des bâtiments, qui ont pour corollaire immédiat d'augmenter l'espace libre au pourtour de la maison d'habitation.

Ce ne sont pas des parcs, surtout, qu'il faut d'urgence aux habitants, *c'est de l'air et de la lumière en abondance dans l'habitation elle-même. C'est le seul remède que réclament ceux qui veulent voir baisser rapidement la terrible morbidité et mortalité tuberculeuses des grands centres.*

La spéculation du sol des villes est en partie responsable non seulement de la tuberculose, mais aussi de la contagion d'autres maladies. Un domaine, appartenant à la collectivité des citoyens, doit être créé afin de lutter énergiquement contre le renchérissement scandaleux du sol des villes modernes. Il en résultera des modifications profondes apportées au tracé des plans d'extension des grandes agglomérations modernes et aux règlements de voirie concernant la hauteur des bâtiments. On pourra appliquer alors scientifiquement les principes rationnels d'orientation et d'aération à tous les bâtiments affectés à l'habitation.

Le Dr Hamel (Berlin) s'étend sur *la question de la déclaration obligatoire* et expose les raisons qui militent en faveur d'une déclaration rigoureusement obligatoire qui serait imposée dans tous les pays par une lois d'Etat.

Le Dr S.-A. Knopf (New-York) a fait au Congrès un intéressant résumé des *moyens pratiques de vaincre chez l'enfant la prédisposition à la tuberculose.* Il indique les différents points sur lesquels la surveillance doit tout particulièrement insister. Nous avons relevé avec plaisir la citation qu'il a faite, comme modèle à suivre : *L'Œuvre de Grancher, de préservation de l'enfance contre la tuberculose.* Car il faut bien le dire, les membres du Congrès de Washington, venus de l'étranger, n'ont guère entendu proclamer comme modèle que ce qui a été exclusivement fait aux Etats-Unis par des Américains. Nos excellents collègues du Nouveau-Monde ont peut-être un peu trop oubliés que, à peu près tout, est venu d'abord d'Europe, et principalement de la France, dans ce domaine. Les enquêtes qu'ils font dans le vieux monde à chaque instant en sont les preuves évidentes entre toutes.

Le Dr S.-G. Dixon, commissaire de la santé publique de l'Etat de Pensylvanie, a, dans une très intéressante communication, montré tous *les avantages du contrôle gouvernemental dans l'Etat de Pensylvania.* Il estime qu'il est nécessaire qu'une autorité supérieure pourvoie au maintien de la discipline et à la continuité des méthodes à employer. Pour lui, « la déclaration volontaire est une illusion ou un piège », si l'autorité supérieure, la première intéressée à s'opposer à l'envahissement de la tuberculose, ne cherche pas à restreindre les centres de dissémination. L'obligation de la déclaration est le seul remède pratique. Cette obligation doit être plutôt dans le fond que dans le mot. C'est par le médecin que l'Etat doit converser à cet égard avec le malade, c'est au docteur à être cet intermédiaire délicat et insoupçonnable du secret qui doit être gardé pour le repos des familles. L'Etat a donc de grands devoirs à accomplir.

Le Dr Dixon montre en détails à quel point l'Etat de Pensylvanie a cherché à être aussi actif que possible. Les Officiers de Santé publics, au nombre de 723, exercent une juridiction des plus larges et sont outillés pour la désinfection de tous les logements occupés par des tuberculeux qui viennent de mourir ou de déménager dans un autre local. Comme sanatorium, celui de South Mountain est le dernier fondé. Une somme de trois millions de francs lui a été accordée par le Parlement provincial et 600 hectares par le Bureau de conservation des forêts. Ce sanatorium est une branche de celui de Blue Ridge, au 40e de latitude nord; il a été construit sur un plateau de 1.500 mètres d'altitude, entouré de sapins. Il est à 10 milles de la ville de Chambersburg et à 97 kilomètres de Harrisburg, la

capitale. Il n'y a donc ni trop d'isolement, ni trop de distance à parcourir. La tranquillité y est assurée.

M. DIXON montre les plans et donne une description très intéressante de ce sanatorium tout à fait moderne. Il est accompagné de camps de repos en plein air pour la journée, et peut être considéré comme un des plus complets parmi les sanatoria des Etats-Unis. Des laboratoires ont été joints au service central de santé où depuis vingt ans, des travaux importants ont été faits, notamment la production de sérums de toxines pour les différents cas qui peuvent se présenter.

Le Dr C. O. PROBST (Columbus, Ohio). — *Le grand Sanatorium d'Ohio* est destiné à servir essentiellement d'Institut d'enseignement tuberculeux. Les malades passent tout leur temps en plein air. Pour les inciter à se bien nourrir, on a cherché, dans la salle à manger centrale du sanatorium, à provoquer l'appétit des malades par sa construction, son confort, et la vue de la campagne que l'on a de ses fenêtres. Dans le voisinage immédiat sont prévues des occupations lucratives en plein air, pour lesquelles le budget du sanatorium accorde à chaque travailleur malade 5 dollars par semaine de gain, soit 25 francs, ce qui est un très beau résultat. Le lait, les œufs, la volaille, les légumes sont directement produits par une grande ferme annexée à l'établissement.

Les Drs F. G. BUSCHNELL (Angleterre), Dr IRWING FISHER (New Haven, Conn.), Dr B. VON FARKAS (Hongrie), Dr E. TOTH (Hongrie), ont l'un après l'autre développé l'*importance de l'Etat et des municipalités dans l'organisation méthodique de lois et règlements « pour prévenir plutôt que guérir » la tuberculose*. Ils sont d'accord pour exprimer à quel point ces autorités, si elles sont bien inspirées, peuvent obtenir d'importants résultats.

Le Dr WILLIAM B. STANTON (Philadelphie) donne d'intéressants renseignements sur le sanatorium de White Haven. Son rapport sur l'institution et ses moyens de subsistance montre la valeur éducatrice de la charité privée lorsqu'elle est combinée avec l'assistance de l'Etat.

Les malades traités dans le sanatorium sont considérés au point de vue de leur condition physique, mentale et sociale. On insiste surtout sur l'importance d'un travail choisi et gradué pour les malades pendant leur séjour au sanatorium, travail qui va en augmentant d'une à huit heures par jour.

Sur 140 cas de malades renvoyés de l'institution, et dont on avait reçu des nouvelles en 1907, 42,14 p. 100 étaient vivants et se portaient bien, 44,28 p. 100 vivaient, mais ne se portaient pas bien, et 13,57 p. 100 étaient morts. Ces chiffres représentent les résultats obtenus dans l'ensemble de cas à tous les degrés de la maladie.

Les mesures sanitaires à prendre dans les habitations ont été développées par le Dr W. A. Evans (Chicago) qui montre à quel point le logement est un véritable propagateur actif et comme vivant de la tuberculose. Ses mauvaises conditions de ventilation sont en rapport direct avec la propagation de la maladie par la température de l'air, son humidité, le degré d'oxyde de carbone qu'il contient, sans parler d'autres gaz délétères. Il sert de réceptacle au bacille et est une des causes de la grande contamination exercée par les logements non ventilés que l'on rencontre dans les misérables quartiers de Chicago.

L'inspection médicale des usines, suivant G. M. Price (New-York), doit être rendue obligatoire par l'Etat, car l'usine est un facteur de dissémination considérable de la tuberculose. « Tous les dangers et les risques des métiers quels qu'ils soient peuvent être évités. » Par des mesures de surveillance pratiques, l'Etat pourrait donner à l'industrie des conditions d'hygiène tout à fait supérieure. Ces mesures sont principalement : 1° Des autorisations données par l'Etat pour exercer telle ou telle industrie; 2° l'examen physique des ouvriers qui se présentent pour travailler; 3° l'examen régulier des employés à des périodes pas trop éloignées; 4° une étude de pathologie industrielle pour chaque catégorie d'usines; 5° des inspecteurs d'usines choisis parmi des médecins vraiment capables et compétents.

Les statistiques relatives à la tuberculose semblent au Dr C. L. Wilbur être un *point essentiel de contrôle de la tuberculose pour l'Etat et les municipalités*. Les statistiques imparfaites sont plus nuisibles que si elles n'existaient pas. Le Dr Wilbur montre à quel point il y aurait intérêt à avoir un barème international pour la classification des résultats statistiques. Toutes les maladies devraient être pour ainsi dire classifiées par un bureau international. Ceci permettrait d'arriver à parler la même langue dans le monde entier, lorsque, dans un Congrès international on mettrait en parallèle les résultats venant de différents pays du globe.

Le Dr C. V. Chapin (Providence) signale, au point de vue statistique, combien *il serait utile que des registres de famille viennent apporter dans les renseignements une sécurité véritable*. Il pense que les histoires de familles, les monographies, devraient permettre de résoudre bien des problèmes restés obscurs, concernant la marche que suit la tuberculose. L'hérédité, la prédisposition, les germes à l'état latent ou à l'état virulent, l'influence du milieu, tout cela sont encore parfois des points d'interrogation auxquels il est impossible de fournir une réponse. La famille considérée comme unité d'étude, est une idée essentiellement française et dont les travaux si universellement connus de Le Play, il y a près de cinquante ans, ont fourni les bases méthodiques définitives.

Le Dr SAAR (Berlin), dans son rapport très étendu, expose les *mesures prises contre la tuberculose dans l'armée allemande*. Les efforts ont amené une diminution graduelle de près de 42 p. 100 pendant ces dernières années. De 3,3 par 1.000 soldats du contingent, la tuberculose est tombée à 1,9. La lutte qui a été entamée a porté principalement sur le refus d'accepter des recrues soupçonnées de tuberculose. Ceux non soupçonnés et qui se sont révélés tuberculeux sont renvoyés dans leur foyer. Un soldat perdant du poids pendant sa période d'instruction, est mis en observation à l'hôpital avec soupçon de tuberculose. D'autres mesures combattent la poussière dans la caserne en arrosant les planchers avec une huile destinée à empêcher cette poussière de se produire.

Les rhumes sont prévenus par la douche, les bains de lumière et de soleil, pour les casernes n'ayant pas de bains en plein air. L'officier désirant se marier doit montrer un certificat médical constatant que sa fiancée n'est pas tuberculeuse. Le personnel préposé à l'alimentation du soldat doit également, pour être admis, être exempt de toute contamination tuberculeuse.

Le Dr KIRSCH (Berlin) complète ce rapport au point de vue de l'armée en exposant les *mesures préventives prises dans la marine allemande*.

M. J. F. TORAYA, architecte, à Cuba, présente des plans que nous avons étudiés avec intérêt, concernant les *maisons modèles dans les régions tropicales*. Deux fenêtres sont aménagées dans chaque pièce en vue de la lumière et de l'air. Les méthodes de construction sont tout à fait intéressantes. Ces habitations sont destinées à la classe pauvre. Pour la plupart, elles sont meublées d'une manière tout à fait sanitaire, ce qui est une innovation digne de remarque.

AUGUSTIN REY.

CONGRÈS RÉGIONAL DES ŒUVRES SOCIALES

(LILLE, 17-20 JUIN 1909)

La section d'hygiène sociale du Congrès, qui nous intéresse plus particulièrement, a examiné en premier lieu la question de *la réassurance contre la tuberculose*. Après la lecture du rapport de M. Wœhrel que le lecteur trouvera reproduit dans ce numéro, MM. Calmette, Martial, Paul Martin, Mabilleau, Dubron, Georges Petit prirent la parole pour exposer dans quelles conditions peut être organisée dans la région du Nord la réassurance contre les maladies chroniques et en particulier contre la tuberculose.

A l'unanimité le Congrès adopte le vœu suivant présenté par MM. Calmette et Wœhrel :

« Que l'union régionale de secours mutuels du Nord nomme une Commission chargée de hâter l'organisation d'une caisse fédérale spécialement affectée à la réassurance des mutualités contre les maladies prolongées et spécialement contre la tuberculose ;

Que cette Commission élabore des statuts, fixe des cotisations et l'importance des indemnités et s'assure le concours financier des pouvoirs publics, sous forme de subventions municipales ou départementales et de souscriptions particulières ;

Qu'en particulier les malades atteints de tuberculose soient l'objet de soins spéciaux dans les établissements de cure ou les institutions de prophylaxie existant dans le département. »

Sur la question *des habitations salubres à bon marché* traitée par M. Mabilleau, M. le préfet Vincent, MM. Davaine et Leroy, M. Coquelle, M. le Dr Aigre fait proposer les vœux suivants qui sont adoptés :

« 1° Que les pouvoirs publics et notamment le département soutiennent d'une large subvention l'effort tenté par la Société des agriculteurs du Nord, pour lui permettre de fonder une Société régionale de crédit immobilier; il est à souhaiter que l'exemple de cette Société soit suivi par les autres associations agricoles du Nord;

2° Que les Sociétés d'habitations à bon marché, s'inspirant de l'esprit et du texte de la loi d'avril 1906, poursuivent simultanément la construction de maisons neuves et l'acquisition et la restauration de vieilles maisons pour la partie la plus misérable de la population ;

3° Que le Comité départemental de patronage des habitations à bon marché soit aussi large et aussi tolérant que possible en ce qui concerne les vieilles maisons restaurées, toutes les fois que le permis d'habiter sera demandé par une Société d'habitations à bon marché, régulièrement constituée. »

Les mutualités féminines, familiales et maternelles, l'assistance maternelle et la protection de l'enfance donnent lieu à une très intéressante discussion et à des vœux nombreux votés à l'unanimité :

Vœu proposé par M. Paul Martin :

« Le Congrès émet le vœu que des mutualités mixtes accordant à leurs sociétaires des primes spéciales d'accouchement permettant un repos de quatre semaines et des primes d'allaitement, soient établies dans le plus grand nombre possible de communes et que le gouvernement, soucieux de la repopulation nécessaire du pays, leur accorde des subventions dans la plus large mesure possible. »

Vœux proposés par M. le Dr Oui :

1° « Que conformément aux décrets rendus par la Convention en

1793, il soit créé au chef-lieu de chaque département un refuge pour les femmes enceintes;

2° Qu'une consultation obstétricale permanente soit créée dans chaque maternité ;

3° Qu'une surveillance très active soit exercée sur les bureaux de placement de nourrices en vue de l'application stricte de la loi Roussel. »

Vœu proposé par M. le Dr Paucot :

« Qu'une layette supplémentaire soit donnée à toute mère qui, accouchée dans une maternité, y sera soignée quinze jours au moins, et qu'il soit créé des abris de l'enfance pour recueillir les enfants des femmes admises dans les maternités. »

Vœu présenté par M. le Dr Aigre :

« Que la loi Roussel soit modifiée de telle sorte que le père de famille, ayant chez lui une nourrice qu'il sait indiscutablement avoir violé cette loi, en soit rendu personnellement responsable. »

Vœu présenté par M. Vandeputte : « Considérant : 1° que la mortalité infantile atteint jusqu'à ce jour dans la première année des proportions effrayantes surtout dans les régions industrielles; 2° que les recensements statistiques indiquent comme cause principale de ce fléau un allaitement maternel insuffisant qui est, la plupart du temps, la conséquence directe du travail de la mère à l'atelier; 3° que les sociétés de protection de l'enfance sont impuissantes devant la grandeur du mal; 4° qu'il y a pour la France un intérêt national et un impérieux devoir moral à réduire cette mortalité; émet le vœu : que le Parlement, s'inspirant de la loi italienne, impose aux industriels et commerçants qui, dans les ateliers et magasins, quel que soit l'objet du travail, emploient au minimum quarante femmes, l'installation de chambres d'allaitement où les mères puissent allaiter leurs enfants, dans des conditions suffisantes d'hygiène et de tranquillité. »

Vœu proposé par Mlle Decaix : « Le Congrès émet le vœu qu'il se forme une ligue de propagande dans chaque département et qu'il soit remis à tous les maires des communes un petit opuscule qui serait encarté dans le livret de déclaration de naissance et qui relaterait les bienfaits de la mutualité féminine. »

Le rapport de M. le Dr Potelet sur la question de l'assistance maternelle fut une mise au point des besoins des femmes enceintes et des femmes accouchées et un exposé des résultats remarquables qu'il a obtenus à Wasquehal. Celui de M. le Dr Deléarde sur la protection de la première enfance constitue une revue critique de tous les moyens de lutter contre la mortalité infantile.

RAYMOND LETULLE.

BIBLIOGRAPHIE

Recherches sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égout, par M. le Dr A. Calmette. 4e volume in-8 de 214 pages, avec 18 figures et 5 planches. Masson et Cie, Paris, 1909.

Ce nouveau volume ne sera certainement pas accueilli avec moins de faveur que ses devanciers; car non seulement il contient l'exposé des recherches originales sur l'épuration des eaux d'égout qui ont été poursuivies de juillet 1907 à juillet 1908 sous la direction de l'auteur à l'Institut Pasteur de Lille et à la station expérimentale de La Madeleine, mais en outre, M. A. Calmette a pris soin d'y faire résumer les principaux travaux relatifs au même sujet qui ont paru récemment en France et surtout à l'étranger. Ainsi se trouve constituée par cette belle publication une sorte de revue d'ensemble permettant de juger des progrès accomplis en tous pays dans l'étude d'un des plus gros problèmes de l'assainissement urbain.

A La Madeleine, la partie essentielle de l'installation a été remaniée afin de pouvoir dorénavant épurer, dans les meilleures conditions indiquées par l'expérience acquise durant les années précédentes, environ 700 mètres cubes d'eau par jour, soit la presque totalité du débit normal de l'égout dont on dispose. Après avoir traversé une grille dont les barreaux sont espacés de 0m06, puis un régulateur de débit, l'eau est reçue dans deux chambres à sables (agrandies) de 15m50 de capacité chacune, d'où elle passe dans deux fosses septiques découvertes (on a supprimé la fosse couverte) cubant au total 564 mètres, munies de chicanes de surface et de fond. L'effluent des fosses est ensuite dirigé vers des réservoirs qui, au moyen de siphons à décharge intermittente, alimentent les lits bactériens percolateurs (les lits de contact ayant été supprimés comme moins avantageux) dont la surface atteint 690 mètres carrés.

Toutefois, pendant la période considérée (1907-1908) il n'a jamais été traité plus de 400 mètres cubes d'eau par jour, le régulateur de débit placé en tête de l'installation étant organisé de manière à ce qu'on ne dépassât pas ce chiffre qui représentait le maximum admissible sur les lits percolateurs dont on disposait. M. Calmette insiste sur l'utilité de se garantir ainsi contre les afflux d'eau trop considérables, capables de troubler au plus haut point le bon fonctionnement d'une station d'épuration. On sait en effet que les grandes variations de débit des égouts, telles que celles qu'on observe surtout avec les égouts unitaires, ne font pas l'affaire des installations d'épuration biologique, et qu'il faut toujours se préoccuper, dans le calcul des surfaces, des lits bactériens du volume maximum des eaux à recevoir.

L'épuration a suivi sa marche habituelle, encore que la pollution de l'eau brute fût plus intense que dans les périodes précédentes. Nous ne saurions nous arrêter ici sur les résultats des analyses multiples qui ont porté sur l'effluent des fosses septiques et celui des lits percolateurs. Notons seulement que l'oxygène emprunté au permanganate en quatre heures témoigne d'un coefficient d'épuration plus élevé qu'antérieurement (86 au lieu de 83); qu'il en est de même en ce qui concerne l'ammoniaque libre; qu'aucun effluent ne s'est montré putrescible après incubation à 30 degrés.

La fameuse question du rôle des fosses septiques a été, comme on le pense bien, l'objet de recherches spéciales. M. Calmette a notamment repris les expériences de W. Fabre (Voir *Revue d'hygiène*, 1908, p. 339), a vérifié les résultats auxquels elles avaient abouti, et en tire un sérieux argument à l'appui de l'opinion qu'il a toujours défendue, à savoir que la fermentation septique permet de dissoudre une grande partie des matières organiques charriées en état de suspension par les eaux d'égout, contrairement à la manière de voir soutenue par Vincey et par Dzierzgowski d'après laquelle les fosses septiques travailleraient surtout mécaniquement, comme des bassins de décantation. Peut-être, ainsi que nous l'avons déjà dit, conviendrait-il de ne pas se prononcer d'une façon trop absolue, soit dans un sens, soit dans l'autre, à l'égard de ces phénomènes, difficiles à élucider et subordonnés du reste à des conditions très variables; il y a matières organiques et matières organiques, et toutes les fosses s ptiques ne fonctionnent pas identiquement. Au surplus, il nous semble que dans l'espèce M. Calmette, montrant ainsi de quel véritable esprit scientifique il est animé, n'a pas hésité à atténuer ce qu'avait d'excessif la formule à laquelle il s'était d'abord arrêté en 1905, et qui a été l'objet de beaucoup de critiques, parfois exagérées elles-mêmes; on acceptera plus volontiers l'estimation nouvelle fixant entre 30 et 50 p. 100 le taux des matières organiques dissoutes dans les fosses septiques. Il est entendu d'ailleurs qu'il est nécessaire d'évacuer de temps en temps les boues accumulées plus ou moins vite au fond desdites fosses; la composition organique de ces boues est assez différente de celles des boues obtenues par simple décantation pour expliquer la faible putrescibilité des premières par rapport aux secondes, avantage fort appréciable, mais qui ne saurait qu'atténuer les difficultés régulièrement suscitées par les dépôts de boues.

Les efforts faits pour tenter de diminuer encore ces difficultés montrent toute leur gravité. M. Calmette n'a pas jugé superflu de consacrer un important chapitre de son nouveau livre aux dispositifs divers à l'aide desquels on s'est ingénié à réaliser soit une décantation préalable des eaux d'égouts (décanteurs Emscher, sorte de combinaison du bassin de simple décantation et de la fosse septique, réunissant, dit-on, leurs avantages en évitant leurs inconvénients, et qui, en une heure, réussiraient à décanter 70 p. 100 des matières

en suspension sous forme de boue très concentrée (appareils Kremer, séparant les graisses et clarifiant l'eau grâce au dépôt rapide de 60 à 70 p. 100 des matières en suspension), soit une réduction du volume des boues en présence desquelles on se trouve fatalement amené dans tous les cas (appareil centrifugeur de Schäfer ter Meer qui élimine environ les 2/9 de l'eau contenue dans la boue). Tout cet arsenal ayant été mis à contribution, non sans frais, il convient tout de même d'envisager l'*utilisation* des boues... car il en reste toujours. Le plus fâcheux est que leur utilisation est jusqu'à présent un problème sans solution très satisfaisante. On serait heureux de les détruire si cela ne coûtait pas trop cher.

Au point de vue du fonctionnement des lits bactériens, M. Calmette analyse une série de travaux anglais ou américains sur les distributeurs d'eau pour lits percolateurs, sur le rôle des bactéries dans les lits de contact et percolateurs (W. Mair), sur le mode d'action des lits en ardoise (Diledin), etc. Lui-même a continué des essais de laboratoire sur les lits bactériens à tourbe; il a constaté qu'on obtient avec la tourbe une meilleure nitrification qu'avec les lits de scories; mais il s'est aperçu aussi qu'en additionnant les scories de calcaire tendre, on retrouvait ou dépassait les résultats fournis par la tourbe; du calcaire tendre a été introduit en conséquence (un quart pour trois quarts de scories) dans les nouveaux lits percolateurs construits à La Madeleine. Un travail de Ghysen résumé d'autre part, conclut cependant que des lits de tourbe bien perméable, additionnée de calcaire, pourraient offrir certains avantages.

Mentionnons encore un aperçu sur diverses recherches concernant les matières organiques colloïdales, recherches qui ont conduit M. Calmette à attribuer la retenue des matières organiques dans les lits bactériens, à des actions de surface coagulant les matières colloïdales : c'est une théorie nouvelle sur un point très discuté.

Enfin, M. Calmette nous donne un excellent résumé du cinquième Rapport de la Commission royale anglaise, qui représente actuellement l'exposé le plus complet sur les résultats généraux de l'épuration des eaux d'égout par la méthode biologique en Angleterre, pays où cette méthode a reçu quant à présent les plus nombreuses et les plus importantes applications. Il est impossible d'analyser ici ce précieux document qui devra être consulté et médité par toutes les personnes s'occupant de ces questions. Bornons-nous à citer brièvement quelques-unes des principales conclusions de la Commission : le choix d'un dispositif d'épuration doit dépendre de conditions locales multiples, et d'abord du degré d'épuration exigible suivant le cours d'eau dans lequel l'effluent doit être rejeté; les fosses septiques produisent moins de boues que les bassins de décantation, parce qu'elles dissolvent 25 à 35 p. 100 des matières organiques en suspension dans le semage; en général, à volume égal, les lits percolateurs épurent deux fois plus de liquide

que les lits de contact; les effluents des lits bactériens sont moins complètement épurés que ceux des bons terrains d'irrigation; ces bons terrains peuvent épurer 325 mètres cubes par hectare et par jour, et s'ils ne coûtent pas plus de 6.000 francs l'hectare, l'épuration des eaux par le sol sera probablement la plus économique; le traitement final des boues provenant des bassins de décantation ou des fosses septiques est, et paraît devoir être toujours une grosse difficulté pour les grandes villes, etc. On voit par ces courtes indications quelle source d'enseignement sera le rapport de la Commission anglaise, quelles illusions et quelles préventions vis-à-vis de telle ou telle méthode, il dissipera sans doute, combien il est susceptible d'éclairer ceux qui souhaitent juger des choses sagement, en connaissance de cause.

Nous voudrions pour terminer dire un mot des progrès de l'épuration des eaux d'égout en France. Hélas, ils sont bien lents! On ne peut noter chez nous que deux stations d'épuration biologique assez considérables, celle de Toulon et celle de Mesly-Créteil : encore leur fonctionnement est-il de si fraîche date qu'on ne sait rien jusqu'à présent de ses résultats. En dehors de là, c'est à peine si deux ou trois villes ont adopté des projets d'installation. M. Calmette estime cependant que le temps est proche où les municipalités se préoccuperont, plus que la plupart d'entre elles ne l'ont fait jusqu'ici, de la salubrité urbaine; il espère évidemment n'avoir pas montré en vain, par la leçon de choses donnée à la station de la Madeleine, comment on peut résoudre dans certains cas, d'une manière pratique, la question de l'épuration des eaux d'égout. Nous ne saurions croire non plus que ce très bel exemple demeure inutile et que M. Calmette n'ait pas ainsi rendu un grand service à l'hygiène publique dans notre pays. D'ailleurs, on ne se bornera sans doute pas à purifier toujours les eaux d'égout au moyen de fosses septiques et de bassins filtrants; la période où l'on a été tenté d'exagérer *a priori* les avantages de cette méthode ou les inconvénients de l'épandage sur un sol convenable, paraît close; on reconnaît maintenant que les deux systèmes ont chacun leurs indications, et si l'institution officielle souhaitée par M. Calmette pour continuer l'étude pratique de ces questions d'épuration, recommander des solutions, contrôler celles qui seront adoptées, est créée un jour en France, elle s'inspirera dans ses travaux et ses avis, de cette manière de voir très large, très indépendante, dictée par la seule observation des faits, qui caractérise le cinquième rapport de la Commission anglaise; c'est le premier conseil que le futur Institut d'hygiène publique recevra certainement du guide compétent dont il aura besoin d'abord et qui sera l'éminent directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

E. Arnould.

Report of an investigation of water and sewage purification plants in Ohio (1906-1907), 888 pages, figures et plans d'installation. Columbus Ohio, 1908.

Depuis 1893 le Conseil d'hygiène de l'Etat d'Ohio (Ohio State Board of Health) doit donner son avis sur les projets d'installations ou modifications de ces installations soumis par les municipalités pour la purification des eaux potables et l'épuration des eaux d'égout.

En 1897, le Conseil commença une étude systématique des conditions sanitaires des cours d'eau de l'Etat d'Ohio et publia dans cinq rapports annuels les résultats de ces enquêtes.

La question de la purification des eaux de boisson est très importante dans cet Etat. Les eaux souterraines pures ne peuvent pas être obtenues en bien des villes, et même dans celles qui sont les plus favorisées la quantité qu'elles peuvent se procurer est insuffisante pour une grande agglomération. Aussi les villes doivent-elles puiser dans les lacs ou les cours d'eau. Actuellement 70 p. 100 de la population desservie par une distribution publique, consomme des eaux de surface, et avec le rapide accroissement des villes la plupart de celles qui emploient actuellement les eaux souterraines devront recourir aux eaux des fleuves.

La conclusion des rapports mentionnés plus haut est qu'il n'existe aucun fleuve en rivière dans l'Ohio dont les eaux soient assez pures et suffisamment garanties contre la contamination pour être employées en distribution d'eau potable. Une eau peut être claire, limpide et inodore et pourtant dangereusement polluée. On ignore jusqu'à quel point les déversements d'eaux d'égout peuvent contaminer un fleuve. Ainsi on a montré que les eaux d'égout de Chicago créaient une pollution encore sensible à Saint-Louis.

Bien des projets approuvés par le Conseil ont dû être profondément modifiés pendant la construction des installations et souvent au détriment des résultats obtenus. Aussi au début de 1906 une loi fut-elle votée, par laquelle le Conseil d'hygiène devait visiter toutes les installations existantes et devait consigner, avant le 1er mars 1908, dans un rapport, toutes ses observations sur les méthodes employées et leur efficacité. Il était prévu pour ce travail une dépense de 37.500 francs. Le rapport qui vient d'être publié comprend deux parties.

Eaux potables. — Dans la première, M. Philip Burgers examine les installations de purification des eaux de distribution et donne les conclusions suivantes :

Pour que la purification soit obtenue, il faut trois conditions : connaître l'eau à purifier, établir une installation appropriée et obtenir un fonctionnement efficace. Il est nécessaire qu'une autorité centrale, en l'espèce, le Conseil d'hygiène ait le contrôle permanent de ces installations, pour assurer leur bon fonctionnement, car les projets les mieux conçus peuvent ne pas permettre d'obtenir une eau potable, et donnent au consommateur une fausse sécurité.

Il y a une relation très étroite entre la pollution des cours d'eau et la purification de ces eaux. Le degré de purification microbienne qui peut être pratiquement obtenu pour une eau est limité, et il est nécessaire d'éliminer autant que possible toute cause de pollution, même si l'eau doit être purifiée avant d'être distribuée. Un des résultats de l'enquête a été d'obtenir une cordiale coopération des directeurs des services des eaux qui ont généralement souhaité avoir des renseignements sur les résultats qu'ils obtenaient et aussi des conseils pour les améliorer.

On emploie dans l'Ohio trois méthodes de purification : la filtration naturelle, la filtration sur sable et la filtration mécanique.

La *filtration naturelle*, lorsqu'elle est efficace et bien contrôlée, est le procédé dont les frais d'installation sont comparativement le moins élevés. Ses frais de fonctionnement restent les mêmes que si l'eau était distribuée sans purification. L'eau peut être recueillie et accumulée dans des galeries filtrantes et coule par gravitation dans un puits d'où elle est pompée. Elle peut être aussi recueillie dans des puits filtrants. Ce procédé peut donner de bons résultats pour une petite ville, mais dans les grandes agglomérations, il ne peut être adopté à cause de la difficulté de contrôle et de l'impossibilité d'être fixé d'avance sur la qualité et la quantité des eaux qu'on peut ainsi obtenir.

Il n'y a pas dans l'Ohio d'eaux suffisamment limpides pour pouvoir être purifiées sur *filtres à sable* sans traitement préalable.

Le procédé généralement en usage est la *filtration mécanique*. L'eau est d'abord traitée par un coagulant, l'alun ou le sulfate ferreux et la chaux, décantée puis filtrée. L'alun donne une eau mieux décolorée et plus limpide; quoique plus coûteux il sera préféré pour les petites villes. Le sulfate ferreux et la chaux demandent plus de soins dans leur emploi, mais ils sont peut-être plus économiques pour les grandes installations. Les filtres sont du système rapide avec dispositif pour le lavage intermittent de la surface filtrante.

Le prix du traitement varie de 4 fr. 93 à 13 fr. 34 pour 1.000 mètres cubes.

Certaines villes comme *Colombus* construisent des installations pour adoucir l'eau par traitement par la chaux avant la filtration.

Quant aux résultats obtenus dans ces diverses installations, ils sont des plus variables. Dans certaines, l'eau brute contenait 40.000 germes par centimètre cube et l'eau filtrée en renfermait moins de 100 par centimètre cube; le B. coli était complètement éliminé. Dans d'autres au contraire, bien que l'eau de rivière ne contînt que 5.200 germes, on en retrouvait dans l'eau filtrée 210 par centimètre cube, parmi lesquels le B. coli. Tous les cas intermédiaires se sont présentés.

Eaux d'égout. — M. Elliot Kimberley décrit avec grands détails toutes les installations existant en 1907.

Les méthodes de traitement sont très diverses ;

a) Précipitation chimique seule;

b) Irrigation sur le sol ou sur les filtres de sable artificiels sans traitement préalable;

c) Irrigation sur le sol ou sur les filtres de sable artificiels après traitement préliminaire dans les bassins de décantation ou lesfosses septiques;

d) Lits bactériens de contact avec traitement préliminaire dans les bassins de décantation et les fosses septiques;

e) Filtres continus avec traitement préliminaire dans les bassins de décantation ou les fosses septiques.

Le développement de ces installations est très rapide : en 1905, il n'y en avait que 24, tandis qu'en 1907, 38 fonctionnaient, 8 étaient en construction et plus de 50 en projet. En 1907, les installations existantes traitaient les eaux d'égout provenant de 270.000 habitants, soit 12 p. 100 de la population urbaine et 7 p. 100 de la population totale de l'État d'Ohio.

L'épuration des eaux d'égout a été décidée pour des raisons diverses : préventions de nuisances locales, plaintes de propriétaires riverains des cours d'eau en aval du rejet des eaux d'égout, protection des eaux de distribution publique et des laiteries.

Dans un grand nombre de villes, les égouts sont du système séparatif et ceci est très important, car lorsqu'on doit en épurer les eaux, il y a lieu d'en exclure celles du sous-sol et de la surface, surtout lorsque la distribution des eaux sur les appareils d'épuration est automatique où lorsqu'il est nécessaire de relever celles-ci avec des pompes. Il est donc indispensable de drainer le sol au-dessous des égouts, et d'assurer l'étanchéité des joints de canalisations. Il faut aussi que le sol soit bien préparé pour leur assurer une fondation solide et que la plus grande attention soit apportée aux raccordements des tuyaux de descente des maisons.

Ce volume varie par temps sec suivant les villes, de 204 à 1.589 litres par habitant. Dans les petites installations particulières. il a été de 82 à 958 litres par habitant.

Le volume des eaux d'égout est pratiquement toujours augmenté pendant les orages ou pendant les longues périodes de pluies.

Toutes les villes visitées rejetaient simplement des eaux domestiques, une seule admettait dans la canalisation des eaux résiduaires ferrugineuses et acides.

Le premier traitement subi par les eaux d'égout est le passage au travers de grilles. L'usage a montré que pour être durables et faciles à nettoyer, les grilles doivent être formées de barreaux ronds en fer de 6 à 12 millimètres de diamètre et écartés de 12 à 18 millimètres.

La précipitation chimique a été appliquée dans deux villes à une époque à laquelle le traitement bactérien était peu connu. Les résultats en sont peu satisfaisants. Par suite de l'accroissement de la population, les bassins de décantation deviennent insuffisants et

l'eau traitée contient autant de matières en suspension que si elle était simplement décantée. La chaux y est employée à la dose de 195 milligrammes par litre. De plus, les analyses ont montré l'action dissolvante de la chaux sur la matière organique en suspension, d'où il résulte que souvent l'effluent contient une plus forte proportion de matières organiques putrescibles que l'eau brute décantée. La précipitation par la chaux ne donne dans ces villes qu'une grossière clarification et un effluent à odeur mauvaise qui cause une certaine nuisance. A côté de ce fait que la précipitation chimique est un simple traitement préliminaire, il faut signaler que les boues sont très putrescibles et faciles à traiter.

A *Oberlin*, on emploie la chaux et le sulfate ferreux, mais l'addition irrégulière des réactifs et le manque de dispositifs appropriés pour optenir leur mélange intime avec les eaux font que si les résultats sont très bons à certains moments, à d'autres, ils sont tout à fait inférieurs.

Les *bassins à graviers* (grit chambers) où se déposent les matières minérales lourdes sont peu utiles avec les égouts à système séparatif, et même, ils se montrent plutôt nuisibles, car ils retiennent une grande quantité de matières organiques putrescibles.

Le traitement préliminaire des eaux d'égout en *fosse septique* et le plus employé dans l'Ohio, les fosses ont une capacité variant de 10 à 4.540 mètres cubes. Etablies à l'origine de façon que les eaux y séjournent de 16 à 24 heures, l'accroissement du volume a fait que le temps de passage au travers des fosses est, dans quelques cas, très court ; ce temps varie de une demi-heure à 31 heures, suivant les installations. Les nouveaux projets sont établis d'après les expériences de Columbus en prévoyant un séjour de 8 heures. La plupart de ces fosses ne sont pas couvertes, car il est reconnu que la couverture ne procure aucun avantage comme efficacité. Dans quelques cas, cependant, on a pu en recouvrant les fosses, diminuer les odeurs. L'adoption de fosses couvertes ou non ne doit pas être une question de principe, mais dépend de la situation, de l'installation et de la composition de l'eau d'égout traitée. Lorsque, pendant leur séjour en fosse septique, les eaux donnent une écume permanente, il y a quelque avantage à couvrir la fosse pour préserver cette écume contre les intempéries et éviter les odeurs, car les matières organiques qui composent cette écume ne pourront pas s'oxyder, étant très souvent immergées par la pluie, la neige et le vent. De toute façon, il est indispensable que les couvertures ou voûtes des fosses septiques soient établies de façon à ce que les fosses soient facilement accessibles et visitables, pour se rendre compte de l'accumulation des boues.

Dans les premières installations, on avait cru utile d'aérer l'effluent des fosses septiques ; mais l'expérience a montré que cette précaution était de peu d'importance pour l'épuration finale et que, de plus, dans certains cas, on accroissait les odeurs, et en hiver, on

refroidissait les eaux. Nos connaissances actuelles sur la fonction des fosses septiques d'après les expériences de Columbus, nous font juger que la partie liquide des eaux d'égout n'est pas sensiblement modifiée pendant le passage dans ces fosses dans lesquelles se font le dépôt et l'hydrolyse partielle des boues en suspension.

On a souvent avancé que les fosses septiques devraient être établies de façon à obtenir l'anaérobiose complète, c'est-à-dire l'absence d'oxygène dissous dans les eaux. Cette condition ne semble pas indispensable, car bien des efffuents en contiennent encore, et il est certain que les microbes qui agissent dans l'hydrolyse de la matière organique ne sont pas exclusivement anaérobies, mais le plus souvent des anaérobies facultatifs.

Les différences constatées dans l'efficacité des fosses septiques dans l'Ohio sont dues à des causes diverses dont la principale est le manque de souplesse, par suite de l'invariabilité de la capacité de ces fosses vis-à-vis de variations très grandes du volume des eaux qu'elles reçoivent. Par les afflux considérables, non seulement les matières en suspension ne se déposent pas, mais les eaux entraînent des matières déjà déposées. Il y a lieu de signaler que l'entrée et la sortie des eaux doivent se faire par déversoirs pour éviter l'obstruction des conduites.

On a reconnu par quelques essais qu'il serait recommandable de soumettre l'effluent des fosses septiques à une deuxième décantation pour en séparer les matières en suspension finement divisées qu'il contient encore.

Dans toutes les installations, l'évacuation des boues n'a causé aucune difficulté sérieuse : elles ne dégagent que très peu d'odeurs, se sèchent et s'oxydent très rapidement en se transformant en humus noir. Cet enlèvement a été effectué le plus souvent tous les six mois.

L'épuration se fait par passage au travers de filtres composés de matériaux à grains fins ou à grains gros.

Dans la première classe, l'auteur range l'irrigation sur sol naturel avec filtration sur sable ou sur coke fin en cendres. L'inspection des installations visitées a montré d'une façon évidente qu'on ne pouvait obtenir une épuration suffisante que si on tenait compte du principe de l'*intermittence* dans les immersions des filtres. Il est indispensable que les déversements soient séparés par des espaces de temps suffisants; autrement, on a une filtration simple et pas d'épuration; l'effluent est putrescible. Dans ce but, les *siphons automatiques* ont donné de très bons résultats. Le plus souvent, la surface du sable devait être labourée et ratissée deux fois par an; pendant l'été, on enlevait à de plus fréquents intervalles les plantes qui s'y étaient développées. Quelquefois le sable a dû être renouvelé en partie ou en totalité. Partout où les déversements étaient intermittents, la porosité était maintenue par l'effet de l'air et du soleil sur les dépôts de la surface. A *Clyde*, où les eaux d'égout sont

très diluées et très oxygénées, on a obtenu des résultats satisfaisants, même en employant la filtration continue, comme pour les eaux potables.

Lorsque les eaux d'égout brutes sont épurées sans traitement préalable, les matières en suspension sont volumineuses et forment une couche à la surface, tandis que les effluents du traitement chimique ou de fosses septiques contiennent des matières gélatineuses qui pénètrent plus ou moins profondément dans le sable. Dans le premier cas, un ratissage suffit pour le nettoyage ; dans le second, il est nécessaire de renouveler les couches superficielles. Le traitement par le sulfate de cuivre a permis de détruire les végétations d'algues qui causaient le colmatage de la surface du sable.

Deux essais d'*irrigation sous la surface du sol* ont donné de mauvais résultats à cause de la nature des terrains qui ne se prêtait pas à cette opération.

Le taux de filtration par le sable varie dans des proportions considérables, depuis 20 litres jusque 1.360 litres par mètre carré et par jour. D'une façon générale, le traitement préliminaire permet l'épuration d'un volume double de celui qui est admissible avec l'eau d'égout brute. On peut dire que, sur un hectare de filtres à sable bien construits, on peut traiter les eaux d'égout brute provenant de 1.200 à 1.500 habitants. Lorsque les eaux auront subi un traitement préparatoire, la même surface sera suffisante pour 2.400 à 3.000 habitants,

On a pu cultiver avec succès le blé sur certains filtres, mais cette pratique n'est pas à encourager : lorsqu'il y a des cultures, l'épuration des eaux est négligée.

D'une façon générale, l'efficacité des filtres à sable dans l'Ohio est satisfaisante. Quelques défectuosités ont été signalées et seront supprimées.

Les filtres de matériaux à grains fins ne sont employés que dans les petites installations. Lorsque celles-ci sont plus importantes, on a construit des filtres de matériaux à gros grains pour obtenir l'épuration par lits de contact ou par lits à percolation.

Dans deux villes, l'effluent des fosses septiques est rendu non putrescible après un simple contact, au taux de 900 litres par mètre carré et par jour (lits de 1m20 de profondeur); les eaux d'égout y sont diluées et très oxygénées. Dans d'autres villes, l'effluent des fosses septiques contenait une telle proportion de matières en suspension qu'il y a eu rapidement perte de capacité des lits. Les matériaux sont constitués par des scories ou des pierres calcaires.

Un filtre continu construit de grès cassés sur 3 mètres de hauteur donne de bons résultats. L'effluent des fosses septiques y est déversé par des goulottes horizontales, donnant cependant une mauvaise distribution. Des lits de contact formés de coke ont été transformés en lits continus (hauteur 0m90). Dans une autre installation, l'effluent du premier lit est traité sur un second lit de 1m80 de hauteur;

malgré cela, l'épuration n'était pas aussi bonne qu'elle aurait dû l'être si les appareils distributeurs avaient été surveillés et maintenus en bon fonctionnement.

L'auteur insiste longuement sur la nécessité d'une surveillance active des installations d'épuration d'eaux d'égout. De mauvais résultats sont obtenus souvent par la négligence ou l'ignorance des agents. Il signale aussi que, par suite de l'accroissement rapide des villes américaines, les installations deviennent insuffisantes, et on doit toujours prévoir leur augmentation. Les frais de fonctionnement et de nettoyage varient beaucoup. Les appareils automatiques doivent surtout être soigneusement surveillés.

Le prix de l'installation a varié de 3 fr. 10 à 200 francs par habitant. Il est en général d'autant plus élevé que l'installation est plus petite. Les frais de fonctionnement ont été de 0 fr. 30 à 5 fr. 30 par habitant en 1907.

Dans ces conclusions, l'auteur appelle l'attention sur l'obligation d'étudier chaque cas particulier, car il n'y a pas de méthode générale pour l'épuration des eaux d'égout. La surveillance et le contrôle des installations doivent être fréquents. Il ajoute qu'il est nécessaire d'éduquer les personnes chargées de la direction de ces travaux et qu'on doit rechercher les moyens d'obtenir l'épuration la plus parfaite possible pour éviter la pollution des cours d'eau.

M. Elliott Rimberly examine enfin les moyens de stériliser les effluents des installations d'épuration d'eaux d'égout. Les résultats de ses expériences montrent qu'on peut obtenir la stérilisation par le sulfate de cuivre et par le chlorure de chaux. L'emploi du sulfate de cuivre dépend du degré d'épuration de l'eau et exige une durée d'action plus grande que celle du chlore qui est moins influencée par la présence de matières organiques. A la dose de 13 milligrammes de sulfate de cuivre par litre, le bacille coli a été détruit après une action de trois heures; le même résultat a été obtenu avec 4 milligrammes par litre de chlore actif après une heure. Dans ce dernier cas, le coût du traitement est moitié moindre qu'avec le sulfate de cuivre. Avec des effluents moins épurés, il faut augmenter beaucoup la dose de cuivre et proportionnellement moins celle de chlorure de chaux.

E. Rolants.

La tuberculose dans l'armée et dans la marine, diagnostic de la prétuberculose, par M. le Dr G.-H. Lemoine, professeur au Val-de-Grâce. O. Doin, éditeur, Paris, 1909.

Ce livre vient à son heure, car il est avant tout une réponse documentée et précise à la question si troublante et si d'actualité : « La tuberculose est-elle beaucoup plus fréquente dans l'armée aujourd'hui qu'autrefois? »

Nul n'était mieux qualifié que M. Lemoine pour l'écrire. Les études du professeur du Val-de-Grâce sur l'étiologie de la tubercu-

lose dans l'armée et le diagnostic de la prétuberculose lui donnaient en pareille matière une compétence spéciale.

L'auteur met tout d'abord en relief l'évolution subie depuis dix ans par la mentalité médicale relativement au diagnostic précoce de la tuberculose. Il est indubitable, dit-il, que l'augmentation considérable du chiffre des radiations pour imminence de tuberculose doit être regardée comme l'expression d'une mentalité nouvelle; les preuves les plus significatives de ces tendances sont l'institution de la réforme temporaire en 1898 et l'introduction, la même année, dans la nomenclature militaire, de la prétuberculose comme motif de radiation.

Si l'élimination hâtive des tuberculeux explique dans une certaine mesure l'augmentation considérable des chiffres des pertes par tuberculose que d'aucuns, non prévenus, ont pu regarder comme indiquant un accroissement réel du nombre des tuberculeux dans l'armée, elle rend, par contre, entièrement compte de la réduction du chiffre obituaire descendu de 1,72 p. 1000 en 1875 à 0,78 p. 1000 en 1895. Elle permet à l'homme, éliminé des rangs de l'armée, de rentrer dans ses foyers « pour y vivre et recouvrer la santé et non pour y mourir ».

L'épidémiologiste et l'hygiéniste ne peuvent qu'applaudir à de tels résultats et souligner la valeur de cette assertion, nettement formulée par le professeur Lemoine. « Au fond, la question du développement de la tuberculose dans l'armée se réduit à une question de diagnostic hâtif et de sélection. »

En cette phrase se résume, pour le médecin militaire, le programme de la prophylaxie antituberculeuse.

Il est très vaste, et dans le but de faciliter la tâche délicate de ses confrères, le professeur Lemoine a adapté les grandes lignes de son œuvre aux conditions réelles de l'expertise.

C'est qu'il ne s'agit pas, pour le médecin d'armée, d'éliminer simplement tous les sujets qui recèlent dans leur organisme le bacille tuberculeux et qui, d'ailleurs, constituent une moitié du contigent. Il doit distinguer parmi ces suspects les hommes trop faibles pour résister aux fatigues de la profession et ceux qui, soumis à un entraînement méthodique et à une bonne hygiène, peuvent tirer un bénéfice, souvent considérable, de leur maintien sous les drapeaux.

D'après ces idées directrices, M. Lemoine expose d'abord les signes de l'aptitude au service, puis examine les principales causes de dépression organique qu'il importe de combattre ou d'éviter.

Après un aperçu historique et critique de la tuberculose dans l'armée, de 1862 à 1905, l'auteur consacre donc le plus important chapitre à l'étude de l'influence exercée sur la morbidité tuberculeuse par la sélection dont il montre le rôle prépondérant en prophylaxie.

Le professeur Lemoine examine ensuite, par ordre d'importance, les causes qui favorisent l'éclosion des tuberculoses latentes au

régiment : la fatigue, les intempéries, l'encombrement. Les maladies infectieuses, la contagion par les poussières et l'alimentation lui paraissant devoir être reléguées au second plan, l'alimentation ne pouvant en particulier avoir un rôle que si elle est insuffisante ou si sa préparation est défectueuse.

Bien plus considérable est, d'après l'auteur, le rôle de la contagion qui s'exerce dans l'enfance et engendre les tuberculoses latentes, ultérieurement ravivées par le service militaire.

Le dernier chapitre se rapporte au traitement social du tuberculeux militaire. Les diverses solutions proposées sont successivement envisagées : réformes avec indemnités, retraites, hôpitaux cantonaux, sanatoria, maisons de convalescence, traduisant le souci de venir en aide aux malades éliminés de l'armée. Les pages consacrées à l'étude de cette difficile question s'inspirent des sentiments humanitaires les plus élevés et du courant d'opinion dont les initiatives généreuses de M. le député Lachaud, de M. le sénateur Piettre, les travaux de la Société de médecine militaire sont les manifestations les plus marquantes.

C'est donc sur des considérations de haute philanthropie bien dignes des traditions du corps de santé militaire, que se termine cette œuvre, mise au point remarquable de la tuberculose dans les milieux militaires actuels, riche en points de vue personnels et d'où se dégage, entre autres enseignements, cette notion que la lutte antituberculeuse dans l'armée, rationnellement conduite, a été et sera féconde en heureux résultats, non seulement pour le groupe militaire, mais encore pour la nation.

Dr G.-E. Schneider.

REVUE DES JOURNAUX

Sur la déclaration obligatoire de la fièvre récurrente dans les colonies, par M. le professeur H. Vincent. (*Bul. Ac. méd.*, n° 13, 30 mars 1909.)

Le professeur Vincent présente, au nom de la Commission des épidémies, un rapport concluant qu'il serait utile d'adjoindre la fièvre récurrente à la liste des affections pour lesquelles la déclaration est obligatoire en France et dans toutes les colonies françaises. L'Académie de médecine avait été saisie d'une proposition, faite dans ce sens, par M. le ministre des Colonies, qui transmettait le vœu du Conseil supérieur d'Hygiène de l'Indo-Chine.

C'est, en effet, l'apparition de cette affection en Indo-Chine, où elle a été signalée pour la première fois par M. Yersin chez des coolies employés aux travaux du chemin de fer du Sud-Annam, qui a

déterminé la proposition officielle de déclaration. Le Tonkin et l'Annam sont maintenant envahis ; des épidémies graves se sont produites, enlevant le quart et même le tiers des malades alors que la mortalité, ordinairement observée en Europe, ne dépasse guère 5 à 6 p. 100 des cas de cette infection.

L'origine exacte de la maladie en Indo-Chine semble être l'importation par des coolies atteints de spirillose, car, avant 1907, Spirochaeta Obermeieri n'avait pas été décelé dans le sang des fébricitants systématiquement examinés.

La notion de contagiosité de la fièvre récurrente doit être placée au premier rang parmi les raisons qui ont motivé les conclusions du rapporteur, d'ailleurs adoptées par l'Académie. Cette contagion n'est que médiate, la transmission étant le résultat d'une véritable inoculation, produite par la piqûre de la punaise commune [Acanthia lectularia] et très vraisemblablement d'autres insectes : puces, poux, peut-être moustiques. On sait que Dutton et Tood ont montré qu'une tique [Ornithodoros Savignyi, var. caeca ou Ornithodoros moubata Murray] inocula le Tick-fever, fièvre récurrente à spirochètes [Spirochaeta Duttoni] de l'Afrique australe : le parasite de la Tick-fever peut passer de la tique dans ses œufs et les larves qui en naissent. Il s'agit donc là de transmission héréditaire directe.

La déclaration obligatoire permettra de prendre les mesures prophylactiques adéquates : isolement des malades et des villages contaminés, désinfection des habitations, destruction des parasites ou insectes, examen du sang de tous les coolies ou indigènes atteints d'une fièvre suspecte.

Le professeur Vincent insiste sur l'aire de dispersion considérable de cette affection qui devient presque une maladie mondiale. Elle existe en Irlande, Norvège, Danemark, Russie et Turquie; elle causa de grands ravages sur l'armée russe pendant la guerre des Balkans (1877-1878). En Afrique, des foyers ont été signalés à Constantine [Arnould, Billet], à Tunis [Lafforgue], au Maroc, en Egypte, au Congo, au Soudan, en Abyssinie, dans l'Ouganda, dans l'Afrique orientale allemande. L'Amérique n'en est pas indemne.

Beaucoup de nos possessions coloniales sont atteintes ; au Congo et dans l'Ouganda notamment, la Tick-fever, proche parente du typhus récurrent [Spirochaeta Obermeieri] est en voie de progression.

Le rapport du professeur Vincent complète la décision prise par l'Académie de médecine lors de la discussion d'un rapport antérieur du même auteur sur les conditions d'application à l'Algérie de la loi du 15 février 1902 [*Bul. Ac. Méd.*, 17 décembre 1907] : la fièvre récurrente fut rangée parmi les maladies à déclaration obligatoire dans la colonie. L'Académie de médecine a conclu de plus que cette maladie devait, comme le demandait le rapporteur, donner lieu à déclaration obligatoire en France comme aux colonies.

Dr G. E. Schneider.

Contribution à l'étude de la tuberculose en Algérie, par le Dr F. Benoit, médecin-major de 1re classe (*Revue de la Tuberculose*, avril 1909, p. 117).

Les constatations de l'auteur ont été faites à l'hôpital de Blida et ne s'appliquent qu'à la région du Tell algérien, dans ses parties basses et chaudes.

Pendant cinquante et un mois de présence effective, le service des fiévreux hommes de l'hôpital militaire de Blida a reçu 2.590 entrants, dont 275 tuberculeux, soit un peu plus d'un dixième, avec 72 décès.

Un tableau répartit les tuberculoses légères, les tuberculoses graves et les décès en Européens immigrés militaires et civils, en Européens nés en Algérie militaires et civils, et en indigènes militaires et civils. Le coefficient de mortalité est particulièrement élevé parce que les malades civils n'entrent que tardivement à l'hôpital.

Ces chiffres hospitaliers ne semblent pas indiquer une situation très favorable de la population blidéenne au point de vue de la tuberculose. En l'absence de toute statistique générale de la morbidité et de la mortalité tuberculeuses en Algérie, les diverses recherches faites par différents médecins et par l'auteur sur la mortalité hospitalière, et pouvant fournir une indication très approximative, permettent de constater que la tuberculose y cause entre un tiers et un quart des décès. Ce résultat ne peut d'ailleurs être étendu qu'avec réserves à l'ensemble de la population, la clientèle habituelle des hôpitaux en Algérie présentant un état de misère excessive, qui influe nécessairement sur la gravité de la tuberculose.

Quant à l'évolution, il existe une certaine différence entre la tuberculose algérienne et celle d'Europe. La première a une marche plus lente, moins incidentée, plus torpide; il ne s'agit pas de tuberculose latente, mais d'une évolution continue, suivant le mode toxique bien plus que suivant l'inflammatoire. Il y a prédominance de l'élément cachectisant de la tuberculose sur l'élément éréthique.

Evolution lente, durée prolongée, tendances ulcéro-caséeuses presque constantes, prépondérance des troubles toxiques, rareté des manifestations aiguës, tels sont les principaux traits dont la fréquence constitue à la tuberculose algérienne une physionomie un peu différente de celle que l'on connaît à la tuberculose européenne.

Ces allures torpides sont l'effet du climat. L'Algérie, au moins pour ses parties basses et chaudes, domaine actuel de la colonisation, est tout à fait comparable, à ce point de vue, aux stations maritimes et méridionales de cure de la tuberculose, car la douceur de ses hivers réduit à leur minimum d'intensité et de fréquence les coups de fouet dus au froid et retarde ainsi les progrès de la maladie; mais les étés dépriment trop l'organisme pour lui permettre de reprendre grande force de résistance et contribuent, de leur côté, à l'absence de réactions vives.

Cette marche lente de la tuberculose, favorable à la longue survie

de l'individu, est dangereuse pour la collectivité, en raison de la présence au milieu de la population algérienne des tuberculeux expectorant abondamment, difficilement isolables à cause de la modération symptomatique de leur affection; il y a là accentuation du rôle de la contagion.

Les conditions d'hygiène générale laissent fortement à désirer en Algérie; bien des erreurs dans la construction des quartiers indigènes ou européens sont de nature à nuire à la santé publique. Mais la prophylaxie de la tuberculose doit tenir compte des conditions favorables que trouve la propagation du mal dans le grand nombre des tuberculeux qui évoluent insidieusement au milieu de la population algérienne et qui n'en sont que de plus dangereux agents de contamination publique.

F. H. Renaut.

Prévention de la cécité dans le travail, par M. le Dr Motais. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 4 mai 1909.)

M. le Dr Motais (d'Angers) a fait à l'Académie de médecine une communication sur la prévention de la cécité dans le travail, qui est d'une importance considérable. Il a grandement raison de dire que si les hygiénistes se sont justement préoccupés de l'hygiène oculaire des écoliers, tout ce qui concerne l'hygiène oculaire dans le travail a été à peu près négligé, non pas que dans les traités spéciaux d'hygiène industrielle il ne soit pas fait mention, çà et là, des dangers que court la vue dans telle ou telle profession, mais on n'a pas envisagé, comme le fait aujourd'hui M. le Dr Motais, la question au point de vue fort intéressant des conséquences éloignées de l'affaiblissement de la vue dans le travail et amenant plus tard une demi-cécité, sorte d'accident du travail et nécessitant une aide dans l'âge avancé. Les lois d'assistance font un devoir de donner aux mesures de préservation une attention qui n'avait pas jusqu'à présent été suffisamment sollicitée.

Sous les titres usuels de *métiers* appliquants et *métiers* dangereux, M. Motais passe en revue les industries où le travail des yeux peut le plus souffrir, s'occupant à la fois des réinstallations matérielles et de l'hygiène de l'ouvrier.

Ses conclusions résument très nettement les développements qu'il a donnés dans sa communication et il suffit de rappeler les principales.

Métiers appliquants. — *Installation matérielle des ateliers* : 1° *Éclairage diurne*. Le règlement établi d'après la Commission supérieure de l'hygiène de la vue en 1881 pour les écoles primaires, sera appliqué aux ateliers; 2° En rapport avec cet éclairage, les métiers, machines, etc., seront disposés de telle sorte que la lumière arrive à l'ouvrier latéralement et principalement du côté gauche; 3° *Éclairage artificiel*. Une commission sera nommée pour en fixer les règles, suivant les divers modes d'éclairage. Les inspecteurs du tra-

vail seront chargés de la surveillance de l'hygiène oculaire des ateliers. En cas de difficultés, ils auront recours à l'avis d'un spécialiste, sous l'autorisation directe du Préfet.

Hygiène des ouvriers dans les métiers appliquants. 1° Stricte application de l'article 2 de la loi du 2 novembre 1892 et relatif au certificat d'aptitude physique pour tout enfant âgé de moins de 13 ans, devant être admis dans les usines ou ateliers, certificat qui devra viser l'aptitude oculaire.

2° Distribution de brochures dans les ateliers, contenant des recommandations utiles et de nature à empêcher la fatigue oculaire dans le travail.

3° Conférences ou causeries faites par l'inspecteur du travail, ou mieux un oculiste compétent.

Métiers dangereux. — Les inspecteurs du travail doivent surveiller particulièrement la prescription réglementaire qui exige l'aération des ateliers à poussière par tous les moyens pratiques : ouvertures de fenêtres, vasistas, ou mieux appareils d'aspiration. Dans le même but, des lavabos convenablement installés seront mis à la disposition des ouvriers.

En plus de quelques appareils de protection exceptionnels, la prescription des lunettes, déjà réglementaire pour quelques industries, sera étendue à tous les métiers exposant à la projection de corps étrangers dans les yeux (burinages de toutes sortes, piquages de meules, taille et casse des pierres, escarbilles de mécaniciens et chauffeurs de chemins de fer, etc.).

Dans les métiers exposant à des éclats lumineux excessifs, les ouvriers feront usage de lunettes à verres jaune orangé.

Propagande également par les brochures et les conférences sur les moyens de préservation et les dangers qu'engendre la négligence à cet égard.

M. Motais indique en terminant son exposé, qu'il n'a pas la prétention d'avoir épuisé la question et qu'il n'en a voulu présenter que les grandes lignes.

Il ajoute qu'il s'agit, en l'espèce, de plusieurs millions d'individus, dont un très grand nombre vont devant eux, peu ou point défendus, livrés à leur ignorance et à leurs préjugés et lorsque la cécité les atteint, la misère les prend du même coup, eux et leur famille.

C'est là une belle question d'hygiène sociale à résoudre; on a oublié l'hygiène industrielle dans notre loi sanitaire; le Dr Martial montrait par des travaux des plus intéressants qu'on ne fait pas de même chez des voisins d'outre-Manche et que le sort matériel et hygiénique de l'ouvrier prend de jour en jour plus de place dans les préoccupations sociales et philanthropiques. Il y a là matière à réflexion d'abord, et ensuite à une action méthodique et résolue.

Dr C. Drouineau.

Morphologische und biologische Beeinflussung der Bakterien durch Kalk mit spezieller Berücksichtigung der Kalkdesinfektion (Comment les bactéries sont influencées au point de vue morphologique et biologique par la chaux, avec prise en considération spéciale de la désinfection par la chaux), par P. Auer. (*Archiv für Hygiene*, t. LXVII, 1908.)

Frappé des grands avantages que paraît toujours offrir la chaux au point de vue de la pratique de la désinfection (cette substance étant facile à trouver partout, très bon marché, d'un maniement exempt de danger), l'auteur a voulu vérifier une fois de plus son pouvoir désinfectant et a cherché à déterminer les causes essentielles de celui-ci.

Il s'est proposé de déterminer d'abord quelle quantité de chaux il fallait employer pour détruire en un temps donné les germes du choléra et de la fièvre typhoïde contenus dans un bouillon de culture. La chaux se trouvait sous forme de lait de chaux à 20 p. 100; le bacille typhique périt en une heure, dans un bouillon additionné de 0,125 p. 100 de ce lait (soit 0,095 p. 100 de chaux); le vibrion cholérique résistait vingt-quatre heures à ce traitement, et périssait en dix minutes avec 0,190 p. 100 de chaux. Ces résultats concordent exactement avec ceux qu'obtint autrefois Kitasato.

Auer a recherché ensuite, comme Pfuhl, quelle quantité de chaux pulvérulente était nécessaire pour détruire le vibrion cholérique et le bacille typhique, soit dans de l'eau d'égout, soit dans du purin. Il a été constaté que, dans l'eau d'égout, il faut 2 p. 1000 de lait de chaux pour tuer le bacille typhique en vingt-quatre heures, et le vibrion cholérique en trois heures; Pfuhl avait cru à tort — fait déjà noté par Dunbar et Zirn — qu'une addition de 0,10 p. 100 de chaux suffisait pour amener ces résultats en une heure ou une heure et demie. Dans le purin, il faudrait 1,5 p. 1000 de lait de chaux pour tuer en vingt-quatre heures l'un ou l'autre des deux germes sur lesquels ont porté les expériences.

Auer s'est d'ailleurs assuré à diverses reprises que la chaux hydratée pouvait rester longtemps exposée à l'air sans perdre notablement de son pouvoir désinfectant : tout au plus conviendrait-il d'écarter la partie superficielle, en contact direct avec l'air, et où se forme peu à peu du carbonate de chaux.

Quant aux causes du pouvoir désinfectant de la chaux, Auer estime qu'elles ne sont pas purement physiques (effet de précipitation), mais qu'elles ne sauraient non plus être simplement ramenées à une action d'alcalinité.

Enfin, Auer a fait une observation qui importe à la pratique de la désinfection par la chaux. C'est que cette substance, sous la forme ordinaire de lait de chaux à 20 p. 100, serait susceptible d'amener, en vingt-quatre ou trente-six heures, une sorte de liquéfaction des matières fécales solides, suffisante pour assurer une désinfection complète de ces matières : Kaiser au contraire, dans

un travail récent, avait mis formellement en doute la possibilité d'agir d'une manière efficace sur des matières compactes au moyen des désinfectants usuels, et entre autres, du lait de chaux. Des expériences nouvelles sur ce point intéressant ne seraient pas superflues.

E. Arnould.

Vitralin, eine desinfizierende Anstrichfarbe (La vitraline, peinture désinfectante), par Xylander. (*Arbeiten a. d. Kais. Gesundheitsamte*, XXIX, 1908.)

Nous avons déjà analysé un travail de Huchs sur l'action microbicide de la vitraline (*Revue d Hygiène*, 1908, p. 241) ; les recherches nouvelles de Xylander sont peut-être moins intéressantes parce qu'elles n'ont pas porté sur un espace de temps assez long (trois mois seulement); mais elles se recommandent par la technique rigoureuse suivie dans les nombreuses expériences qui ont été faites, Elles mettent bien en relief quelques faits intéressants, d'ailleurs plus ou moins connus déjà. Ainsi il est évident que la plupart des germes pathogènes courants (staphylocoques, streptocoques, bac. typhique, bac. diphtéritique) sont détruits en quelques heures par les peintures récentes au plomb ou au zinc renfermant des huiles siccatives — un peu plus rapidement par la vitraline que par les autres peintures — et ne le sont pas par les peintures à la colle ou le badigeon à la chaux. (Bien entendu il s'agit ici simplement de l'action des peintures au badigeon déjà appliquées et sèches s'exerçant sur les germes qui viennent alors adhérer aux surfaces peintes.) La destruction de ces germes est beaucoup plus prompte quand l'influence de la lumière du jour s'ajoute à celle de la peinture. Cette influence de la lumière est particulièrement remarquable en ce qui concerne le bacille tuberculeux contenu dans des crachats étalés en couche mince, germe très résistant; à l'ombre il meurt au bout de cinq jours sur la vitraline récente et persiste plus de trente jours sur les peintures ordinaires à l'huile ainsi que sur tous autres enduits; quand les surfaces sont bien éclairées il est détruit en trois jours sur la vitraline, en cinq jours sur les peintures à l'huile, en dix jours sur la peinture à la colle ou le badigeon à la chaux. Le pouvoir microbicide de la vitraline paraît s'affaiblir avec le temps; mais au bout de trois mois reste encore notable et toujours supérieur à celui des peintures ordinaires à l'huile.

Il ne faudrait pas conclure de là, dit avec raison Xylander, qu'un local peint à la vitraline n'a pas besoin d'être désinfecté le cas échéant. C'est aussi notre avis, contrairement à l'opinion quelque peu hasardée de Huhs. Le pouvoir désinfectant des peintures ne nous paraît pas avoir en pratique de valeur *permanente* réelle.

E. Arnould.

Zur Hygiene der Hallenschwimmbäder (Hygiène des piscines de natation), par le Dr Selter (de Bonn). *Hygienische Rundschau*, 1908, p. 1381).

La question se pose de savoir si l'eau des piscines de natation des établissements de bains peut transmettre les germes des maladies infectieuses; dans ce cas, il y aurait lieu de faire systématiquement la numération des germes de l'eau des bassins pour établir si l'exploitation de ce genre de locaux s'opère dans des conditions suffisamment hygiéniques.

Il est certain qu'en principe l'usage de l'eau du même bain pour plusieurs personnes n'est pas à préconiser. Mais, en fait, dans une piscine, l'exécution de mesures de propreté et de nettoyage doit faire considérer comme très réduites les chances de contamination par les germes infectieux. Si toutes les précautions sont bien prises dans un établissement de bains, les dangers de contamination ne doivent pas être plus considérables que dans tout autre lieu de réunion. Il ne faut donc pas effrayer le public à ce sujet et l'éloigner de pratiques d'ablutions et de balnéation, dans la crainte d'une contamination problématique par l'eau des piscines.

Parmi les maladies possibles à transmettre par l'eau des bains, il convient de songer à certaines affections cutanées, à la blennorragie, à des infections localisées à l'intestin, choléra, dysenterie, fièvre typhoïde. Pour cette dernière, il faut attacher une certaine considération aux porteurs sains de bacilles, capables d'émettre ceux-ci par l'urine; on devrait recommander, sinon prescrire, l'exonération vésicale préalable, d'autant plus que l'immersion chaude active la sécrétion rénale.

Les recherches de l'auteur ont porté sur l'eau de la piscine de natation des hommes d'un établissement de bains de Bonn, dont la description montre tout le confort moderne, avec les moyens de renouveler l'eau et de la maintenir à une température égale, par une agitation constante de la masse, condition qui s'oppose à la pullulation des germes.

Les prélèvements d'échantillons dans un bassin de 420 mètres cubes, renouvelés tous les trois jours, ont été faits dans les conditions habituelles d'asepsie, à des moments différents de la journée, suivant la fréquence des visiteurs, et à l'heure du bain populaire, ils ont été répétés pour chacun des trois jours. Les ensemencements faits sur des plaques de gélatine, servaient aux numérations qui étaient consignées sur des tableaux; ceux-ci ont servi à établir une courbe qui indique l'influence de la durée des bains et des intervalles de repos,

En observant les tableaux et la courbe, on constate que le chiffre des germes s'élève considérablement dans les périodes de repos, et d'autant plus que ce temps se prolonge. Le premier jour, l'augmentation des bactéries est due aux germes abandonnés par la peau des baigneurs, plutôt qu'à l'accroissement de ceux préexistant dans

l'eau; à partir du deuxième jour et durant le troisième, le nombre augmente peu, malgré la quantité des visiteurs, ce qui tient à l'agitation de l'eau et à son aération. Les expériences de Kuster sur la destruction des germes dans l'eau par l'agitation de la masse et par l'oxydation de l'air, reprises par l'auteur, lui ont donné des résultats contradictoires.

L'augmentation des germes pendant le bain populaire semble prouver leur provenance de la peau des visiteurs. Une expérience, faite sur l'eau d'une douche sans savon avant le bain, a donné 1.900 germes, alors que cette eau n'en renfermait préalablement que 24. Il faudrait donc recommander un frottage savonneux avant l'entrée dans la piscine et organiser une installation à cet effet. En outre, le mieux serait de renouveler l'eau tous les jours et de la laisser couler constamment.

F.-H. Renaut.

The Prevention of Compressed Air Illness, by MM. A. E. Boycott, G. C. C. Damant, and J. S. Holdane. (*The Journal of Hygiene*, 1908.)

Dans un long article, les auteurs, ingénieurs et médecins, étudient les accidents consécutifs au séjour dans un air plus ou moins comprimé et nous donnent des règles sur les conditions d'une saine prophylaxie. Paul Bert, le premier, a démontré expérimentalement que les accidents étaient dus au dégagement, sous l'influence d'une décompression trop rapide, de l'azote dissous dans le sang et les tissus de l'organisme pendant le séjour dans un air comprimé. Cet azote, en se libérant, forme des bulles qui obstruent les fines ramifications vasculaires, principalement celles de l'axe médullaire, et produisent, outre ces embolies gazeuses, d'autres lésions anatomiques. C'est également Paul Bert qui avait indiqué qu'une très lente décompression permettait d'éviter ces accidents. Toutefois, ses expériences n'étaient pas suffisantes pour nous donner les mesures exactes des graduations que doit parcourir la décompression. Les expériences subséquentes faites sur l'homme n'ont pas solutionné la question et il n'est que trop fréquent de constater des accidents chez des ouvriers qui travaillent à l'air comprimé dépassant une et demie et deux atmosphères. Heller, Mager et Schrötter ont essayé de formuler des règles pour assurer une décompression mettant à l'abri de tout danger et ils ont admis qu'une décompression parfaitement uniforme, à vingt minutes pour une atmosphère, offrait toutes les garanties. Hill et Greenwood se sont eux-mêmes décomprimés après une courte exposition à une pression dépassant cinq et même six atmosphères. Toutefois, ces règles et ces expériences sont loin d'offrir une sécurité absolue, et c'est dans le but d'arriver à des conclusions fermes que nos auteurs ont entrepris le travail dont nous ne donnons que le sommaire très résumé.

Le temps que mettent un animal ou un homme, exposés à l'air comprimé, pour se saturer d'azote, varie dans les différentes parties

du corps de quelques minutes à plusieurs heures. Le progrès de la saturation suit en général la ligne d'une courbe logarithmique et est approximativement complète en cinq heures environ pour l'homme et trois heures pour la chèvre. La courbe de désaturation, après compression, est la même que celle de saturation, pourvu qu'il ne se soit pas formé de bulles. Ces parties du corps qui se saturent et se désaturent lentement sont d'une grande importance quant au rôle qu'elles jouent dans la production des symptômes après désaturation. Une rapide décompression ne produit aucun symptôme, si l'excès de pression était d'une atmosphère ou un peu plus. Il n'y a également aucun danger à réduire rapidement de moitié la pression absolue au-dessous de sept atmosphères, c'est-à-dire qu'à partir de six atmosphères on pourra réduire rapidement à trois, et de quatre à deux. La décompression n'est pas exempte de danger si la pression de l'azote à l'intérieur du corps devient de beaucoup supérieure au double de celle de l'azote atmosphérique.

En décomprimant des hommes ou des animaux soumis à de hautes pressions, la première condition à remplir consiste à ramener rapidement à la moitié la pression absolue; immédiatement ensuite, la décompression doit être de plus en plus lente et graduée de telle façon que, dans aucune partie du corps, la pression de l'azote ne devienne jamais supérieure à deux fois environ celle de l'air. Il est donc facile de calculer exactement la décompression.

Une décompression uniforme doit être excessivement lente pour atteindre les mêmes résultats. Elle échoue parce qu'elle augmente la durée de l'exposition à de hautes pressions (grand désavantage pour les travaux de scaphandriers), et ne permet pas d'user d'une différence considérable dans la pression partielle de l'azote à l'intérieur et à l'extérieur du corps pour hâter la désaturation des tissus. Elle est inutilement lente au commencement et habituellement dangereusement rapide vers la fin.

La décompression d'hommes complètement saturés à de très hautes pressions doit être dans tous les cas de très longue durée. Pour éviter ces longues décompressions, il faut limiter strictement le temps pendant lequel on y est exposé. Des tables indiquent le mode approprié et la durée de la décompression après des périodes variables d'exposition à des pressions qui dépassent six atmosphères, tables qui reposent sur de nombreuses expériences faites sur l'homme et la chèvre. La susceptibilité des divers animaux aux troubles dus à l'air comprimé augmente en général avec la taille, par suite de la diminution correspondante dans les vitesses de la circulation.

La mort est presque toujours due à des embolies gazeuses pulmonaires et à des paralysies résultant de l'arrêt de la circulation dans les vaisseaux de la moelle épinière par formation de bulles gazeuses (azote). Les troubles articulaires que l'on observe (fléchissement sur les membres, boiteries), paraissent dus à la production de bulles

dans le liquide synovial. Dans les examens *post mortem*, on a trouvé ces bulles aériennes dans le sang, la graisse, le liquide synovial, la substance de la moelle épinière, mais très rarement dans les tissus solides.

Par ces temps où des travaux gigantesques à l'air comprimé se poursuivent, les conclusions que nous donnons sont grandement intéressantes.

Nous regrettons vivement de n'avoir pu exposer les nombreuses expériences et les tables documentées qui donnent à cette étude une haute valeur scientifique.

Vitalità e virulenza del bacillo del tifo nei pozzi neri, nei bottini e nei terreni (Vitalité et virulence du bacille de la fièvre typhoïde dans les vidanges, dans les égouts et dans le sol), par les Drs O. Galvagno et A. Calderini. (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1908, p. 644 et 680).

Après un long exposé des dangers des selles des typhoïdiques et une copieuse énumération des travaux publiés sur le sujet même de cet article, les auteurs donnent la technique et les résultats de leurs recherches personnelles, faites dans les conditions se rapprochant le plus de celles de la vie ordinaire.

La vitalité moyenne du bacille de la fièvre typhoïde est de vingt jours tant dans les vidanges que dans les égouts, avec un minimum de quinze jours et un maximum de trente; d'où un péril sérieux à la suite de l'épandage exécuté avec des matières de cette date.

Dans le sol, terre de jardin, gravier, des fèces de typhoïdiques, prélevées dans la fosse d'aisances après des séjours de cinq, dix et quinze jours, ont encore conservé les bacilles vivants pendant dix jours au minimum et vingt jours au maximum.

Les bacilles qui avaient déjà séjourné dix jours dans la fosse ont vécu vingt jours dans le sol; ceux qui étaient restés quinze jours dans la fosse ont prolongé leur vie quinze jours dans le sol, un peu moins longtemps que les précédents.

On en arrive à la déduction suivante, d'apparence paradoxale : les germes qui abandonnés dans leur milieu primitif ne vivraient plus que peu de jours réussissent à prolonger manifestement leur existence lorsqu'ils sont transportés dans un autre milieu. Ce qui est dû, d'après les auteurs, à la résistance plus grande de certaines espèces, sorties victorieuses de la lutte contre les saprophytes, opinion conforme à celle des savants partisans de l'hypothèse de la concurrence vitale intensive comme sélection des espèces plus résistantes; d'ailleurs, le fait n'est pas constant et quelques expériences ont comporté des exceptions suivant la nature du terrain et son exposition aux rayons solaires.

Comme on le sait, la question de profondeur intervient. Les bacilles placés à la surface du sol ne résistent pas plus de douze jours; ceux enfouis à 20 centimètres de profondeur vivent jusqu'à quarante jours étant plus éloignés de l'air et de la lumière.

La structure du sol ne manifeste pas d'influence notable : la période de vitalité a été de vingt jours dans le sable et dans le gravier, de quinze jours seulement dans l'argile; d'ailleurs, les résultats sont très variables, quelle que soit la perméabilité du terrain à l'air et à l'eau.

La présence des substances organiques est plus efficace : dans une terre sans engrais, l'Eberth a persisté dix jours; et vingt jours dans un terrain fumé, où les conditions d'adaptation et de nutrition sont sans doute plus favorables.

Il n'y a aucune différence de vitalité en milieu acide ou en milieu alcalin. Dans la terre sèche le bacille ne dépasse pas trois à quatre jours, alors qu'il se prolonge jusqu'à dix jours dans la terre humide; ce qui ne concorde pas avec les conclusions de Sanglé-Ferrière et de Remlinger qui voudraient limiter l'épandage aux régions pluvieuses.

Toutes les expériences ayant pour objet la détermination de la virulence du bacille de la fièvre typhoïde après un séjour plus ou moins prolongé dans les fosses d'aisances et dans le sol ont démontré une diminution constante, mais non totale, du pouvoir pathogène.

F.-H. Renaut.

L'emploi des argiles des fossés de Fraustadt (Allemagne) pour l'épuration des eaux résiduaires.

Il existe, en très grandes quantités, dans les fossés qui avoisinent la ville de Fraustadt, une argile particulière qui a été utilisée avec succès pour l'épuration des eaux acides provenant des fabriques de paraffine. Cette argile existe sous deux formes, une forme bleue et une forme de couleurs variées. D'après P. Rohland, la composition chimique de la dernière forme est la suivante :

Eau	2,77
Matières organiques	5,88
Silice	57,45
Acide titanique	1,05
Acide sulfurique	1,53
Acide carbonique	0,44
Argile	18,41
Oxyde de fer	8,21
Oxyde de manganèse	0,08
Chaux	1,46
Magnésie	1,52
Potasse	0,74
Soude	0,40

Des essais ont été entrepris à la station de contrôle agronomique de Halle sur Salle par M. L. Buhring, dans le but d'utiliser cette terre pour la purification des eaux acides provenant des fabriques de paraffine. Ces eaux, très riches en sels inorganiques, contenaient,

en outre, 176 milligrammes d'acide sulfurique libre par litre, ce qui les rendait très nuisibles pour les oies et les canards qui se trouvaient dans les fossés et les étangs où s'écoulaient ces eaux. En traitant ces eaux par 2 p. 100 des argiles signalées plus haut, la teneur en acide sulfurique libre est tombée à 22 mgr 4 et 20 mgr 8 par litre après une demi-heure de contact, et les eaux se sont clarifiées d'une façon définitive.

D'après P. Rohland, ces argiles de Fraustadt auraient la propriété de fixer, en outre, très énergiquement les colloïdes et pourraient être employées, par suite, pour l'épuration des eaux résiduaires de tanneries, d'amidonneries, de brasseries, de distilleries, de fabriques de matières colorantes, de sucreries, etc., qui sont très riches en matières colloïdales.

Une société (Gruben felder Erwerbe Gesellschaft à Fraustadt et à Halle) a entrepris l'exploitation de ces argiles dans ce but.

E. Boullanger.

La détermination de la putrescibilité des eaux épurées, par MM. G. Fendler et W. Stuber. (*Gesundheits Ingenieur*, 1909, N° 20, p. 333.)

Les auteurs ont étudié la réaction de Caro telle qu'elle a été employée par Weldert et Röhlich[1]. On sait que cette réaction est basée sur ce fait que la paraamidodinéthylaniline donne en présence de chlorure de fer en solution chlorhydrique, du bleu de méthylène avec l'hydrogène sulfuré. Weldert et Röhlich n'emploient dans ce but qu'une seule solution composée de 100 centimètres cubes de paraamidodiméthylaniline à 1 p. 100, 200 centimètres cubes d'acide chlorhydrique (de µ 1,19) et 100 centimètres cubes d'une solution à 1 p. 100 de chlorure ferrique. Pour rechercher l'hydrogène sulfuré, il suffit de mélanger 10 centimètres cubes de l'eau à examiner avec 3 centimètres cubes de réactif.

Les auteurs ont constaté que cette méthode est très sensible, mais la coloration n'est cependant pas très caractéristique en présence de très faibles quantités d'hydrogène sulfuré. La coloration est plus nette dans ce cas en employant 3 solutions, une solution à 1 p. 100 de paraamidodiméthylaniline, une solution à 1 p. 100 de chlorure ferrique et une solution d'acide chlorhydrique à 25 p. 100 (de 1,125). On opère alors sur 20 centimètres cubes d'eau qu'on additionne de 1 centimètre cube de la solution chlorhydrique, de 0 cc. 3 de la solution de paraamidodiméthylaniline et de 0 cc. 3 de la solution de chlorure ferrique. En présence de très faibles quantités d'hydrogène sulfuré, il se produit une coloration rouge violette qui passe rapidement au bleu.

La réaction de Caro est en défaut en présence de grandes quantités de nitrites (plus de 10 milligrammes. Az^2O^3 par litre). Les nitrates ne gênent pas.

1. *Mitteilungen aus der Kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung*, Heft 10, 1908.

L'essai au papier d'acétate de plomb possède, d'après les auteurs, quand il est bien effectué, la même sensibilité que la réaction de Caro, et il a l'avantage de ne pas être gêné par la présence des nitrites, si on se borne à la recherche de l'hydrogène sulfuré libre, sans acidifier le liquide. Cette méthode est donc préférable à la réaction de Caro, dans les liquides riches en nitrites.

L'Hamburger Test ne donne aucun résultat certain; ses indications varient beaucoup suivant les conditions de l'essai.

E. BOULLANGER.

L'interprétation des résultats de l'analyse chimique des eaux, par M. KLUT. (*Berichten der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft*, 4 mars 1909.)

L'auteur indique, dans cet article, la teneur moyenne des bonnes eaux potables d'Allemagne en éléments minéraux et organiques et les limites entre lesquelles peut varier cette teneur.

Résidu sec. — Il est généralement inférieur à 300 milligrammes par litre dans les eaux potables et dépasse 500 milligrammes dans les eaux contaminées. Les eaux qui ont un résidu sec supérieur à 300 milligrammes par litre, se prêtent mal à l'usage pour l'alimentation des générateurs.

Cette détermination du résidu sec ne présente qu'une valeur secondaire au point de vue hygiénique, ainsi que la détermination de la perte au rouge.

Chlore. — Les bonnes eaux contiennent en général moins de 30 milligrammes de chlore par litre, mais ce chiffre peut être beaucoup plus élevé sans aucun inconvénient si ce chlore provient de la richesse des couches profondes du sol en chlorures. Les eaux de Magdebourg renferment ainsi 135 milligrammes de chlore par litre. Une dose de 200 à 300 milligrammes de chlorures par litre est déjà nuisible pour l'alimentation des générateurs et pour beaucoup d'usages industriels. Les eaux qui renferment plus de 1 gramme par litre de chlorures sont nuisibles aux plantes.

Acide sulfurique. — Sa proportion dépasse rarement 60 milligrammes par litre en SO^3. Le sulfate de chaux est particulièrement nuisible dans l'usage pour l'alimentation des chaudières et en sucrerie. Les eaux tourbeuses renferment parfois de l'acide sulfurique libre, mais ordinairement cet acide est à l'état de sel de chaux.

Acide carbonique. — Les eaux douces renferment souvent de l'acide carbonique libre, dans les proportions de 15 à 40 milligrammes par litre. Dans les eaux dures, il est toujours combiné. Sa détermination est très importante à cause de l'action dissolvante qu'exercent les eaux riches en acide carbonique sur les métaux, et notamment sur les tuyaux de plomb ou sur les parois des chaudières.

Nitrates. — On trouve ordinairement dans les eaux pures jusqu'à 30 milligrammes de nitrates par litre. Une forte teneur en nitrates favorise la dissolution du plomb; en outre, les eaux riches en nitrates

se prêtent mal aux usages dans les industries de fermentation et en sucrerie.

Silice. — On trouve souvent 5 à 20 milligrammes de silice par litre dans de bonnes eaux potables et même davantage, sans que cet élément soit nuisible au point de vue hygiénique. Mais pour l'alimentation des chaudières, une dose de 15 milligrammes de SIO^2 par litre est déjà nuisible.

Dureté. — On peut considérer comme douce une eau qui a un degré hydrotimétrique de 4 à 8 [1], comme moyennement dure de 8 à 12, comme assez dure de 12 à 18, comme dure de 18 à 30, comme très dure au-dessus de 30. Au point de vue hygiénique, cette détermination est secondaire, mais au point de vue industriel, elle a une très grosse importance notamment à cause des incrustations que les sels de chaux occasionnent dans les chaudières et dans les canalisations.

Ammoniaque. — On trouve fréquemment, dans de bonnes eaux potables, des traces d'ammoniaque, jusqu'à 0 milligr. 05 par litre. Les eaux ferrugineuses renferment souvent 1 milligramme d'ammoniaque par litre, provenant de la réduction des nitrates par l'hydrogène sulfuré dégagé du sulfure de fer. Dans ce cas, la présence de l'ammoniaque n'a aucun inconvénient au point de vue hygiénique. Il en est tout autrement quand l'ammoniaque provient de la décomposition des matières organiques azotées par voie microbienne.

Fer. — Le fer existe dans les eaux, surtout à l'état de bicarbonate dissous. Une teneur élevée en fer n'est ordinairement pas nuisible à la santé, mais l'aspect extérieur de ces eaux laisse à désirer par suite de la précipitation d'oxyde de fer hydraté, et le goût de ces eaux est souvent désagréable. Au point de vue industriel, le fer est souvent nuisible, et une bonne eau ne doit pas contenir plus de 0 milligr. 1 de fer par litre.

Aluminium. — On trouve souvent des sels d'alumine, dans les proportions de 0,5 à 10 milligrammes en IH^2O^3, dans les eaux potables irréprochables. Le sulfate d'alumine est d'ailleurs employé pour la clarification et la décoloration des eaux potables (filtre Jewell).

Plomb. — Par suite de la toxicité très grande des sels de ce métal, les eaux potables ne doivent jamais contenir une proportion de plomb supérieure à 0 milligr. 35 par litre. La nature de l'eau présente une grande importance; l'eau pure, entièrement privée d'air n'attaque pas le plomb des canalisations; en présence de l'oxygène, il se forme de l'oxyde de plomb PbO qui se dissout à l'état d'hydrate $(Pb(OH)^2)$ dans les eaux à réaction alcaline. 1 litre d'eau distillée contenant 9 milligr. 5 d'oxygène libre dissout ainsi 120 milligrammes de plomb. Une haute teneur de l'eau en chlorures et en nitrates

1. Degrés allemands : 1 degré = 10 milligrammes CaO par litre.

favorise la dissolution du plomb; il en est de même de l'acide carbonique libre. Toutes les eaux dont le degré hydrotimétrique est inférieur à 7 ont sur le plomb une action dissolvante.

Cuivre. — On trouve parfois dans les eaux potables du cuivre provenant des canalisations : sa présence, à la dose de 2 milligrammes par litre, se reconnaît très aisément par le goût désagréable que prend l'eau. Le cuivre n'a qu'une importance très secondaire au point de vue sanitaire; l'empoisonnement chronique n'est pas à craindre; on emploie d'ailleurs fréquemment en Amérique le cuivre pour la purification des eaux potables.

Manganèse. — On trouve fréquemment de petites quantités de manganèse dans les eaux ferrugineuses profondes. La présence de cet élément n'a aucune importance au point de vue hygiénique, mais elle peut être nuisible au point de vue industriel. Une eau qui renferme 0 milligr. 5 de MnO par litre, donne déjà une coloration brune dans le lavage du linge. Le manganèse, qui se précipite très facilement à l'état d'oxyde, est très nuisible aux poissons en se déposant sur leurs organes respiratoires.

Permanganate absorbé. — Les eaux potables pures absorbent ordinairement 12 milligrammes de permanganate = 3 milligrammes d'oxygène par litre, ce qui correspond à 63 milligrammes de matières organiques. Les eaux contaminées donnent des chiffres beaucoup plus élevés.

Oxygène libre. — On peut considérer une eau comme pauvre en oxygène quand elle ne contient pas plus de 2 à 3 centimètres cubes d'oxygène par litre; elle n'a alors aucune action nuisible sur les métaux; quand cette proportion dépasse 5 centimètres cubes, l'eau attaque les parties métalliques et notamment des tuyaux de plomb.

E. BOULLANGER.

La flore et la faune saprophytique des eaux et ses variations avec le degré de pollution, par MM. R. KOLKWITZ et M. MARSSON. (*Internationale Revue der gesanten Hydrobiologie und Hydrographie*, 20 janvier 1909.)

Les auteurs ont dressé un tableau comprenant plus de 300 espèces, des saprophytes végétaux et animaux qui peuvent servir à caractériser le degré de pureté des eaux. Ils envisagent ainsi trois zones de purification spontanée des eaux :

1° La zone des Polysaprophytes;

2° La zone des Mésosaprophytes α et β;

3° La zone des Oligosaprophytes.

Les matières organiques putrescibles exercent en effet une influence considérable sur la répartition des organismes végétaux, comme les auteurs ont pu s'en rendre compte par de très nombreuses recherches dans les cours d'eau des pays les plus divers. Ces trois zones peuvent se caractériser de la façon suivante :

1° La zone des Polysaprophytes correspond, au point de vue chimique, à une richesse assez élevée de l'eau en matière organique

complexes putrescibles (albumine et hydrates de carbone). Tel est le cas des eaux résiduaires des villes et des industries. Ces eaux sont en outre le siège de phénomènes de réduction, de production d'hydrogène sulfuré et de sulfure de fer, etc. Les organismes y sont nombreux, mais assez uniformes : on y trouve surtout des Schizomycètes et des Flagellés non colorés. Le nombre de ces organismes peut dépasser un million par centimètre cube;

2° La zone des Mésosaprophytes peut se diviser en deux parties. Dans la zone α, la purification de l'eau se fait encore activement, mais, contrairement à ce qui se passe dans la première zone, on voit apparaître des phénomènes d'oxydation dus à la production d'oxygène par des plantes à chlorophylle. Les matières azotées complexes y sont dégradées à l'état de composés amidés. Dans la zone 6, les produits de décomposition s'approchent de plus en plus de la forme minérale. Les eaux normales de drainage des terres peuvent, dans la plupart des cas, être rattachées à cette zone. La zone des Mésosaprophytes est particulièrement riche en Diatomacées, Schizophycées et Chlorophycées;

3° La zone des Oligosaprophytes correspond au groupe des eaux pratiquement pures, dans lesquelles la minéralisation est complète et elle se rattache ainsi à la région 6 de la zone précédente. La teneur de l'eau en oxygène est voisine de celle qui correspond à la solubilité de ce gaz, la proportion d'azote organique ne dépasse pas 1 milligramme par litre, la transparence est parfaite, la contamination bactérienne est faible et ne dépasse que rarement 1.000 bactéries par centimètre cube.

Les auteurs ont ainsi dressé un long tableau très complet des espèces végétales et animales qu'on rencontre dans ces diverses zones. La zone polysaprophytique et la zone α mésosaprophytique renferment surtout des Flagellés non colorés. Les Ciliès, plus faciles à reconnaître que les précédents, ont une très grande importance pour l'appréciation du degré de pollution de beaucoup de cours d'eau. Ils sont surtout abondants dans la zone mésosaprophytique. Parmi les Vermes, les Tubificiden limicolen sont particulièrement importants pour caractériser les zones polysaprophytique et α mésosaprophytique, tandis que les autres espèces appartiennent à la zone des eaux pures. Les divers Rotatoria sont également très répandus; leurs espèces permettent de reconnaître aussi certaines zones. Les mollusques se classent en majorité dans la zone oligosaprophytique.

E. Boullanger.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE



D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

HUITRES ET INFECTION PARATYPHOÏDE

par M. LAGRIFFOUL
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier,

et M. ROGER
Chef de clinique à la même Faculté.

Il y a bien longtemps que l'on connaît le rôle joué par les huîtres et les coquillages dans l'étiologie de certains troubles gastro-intestinaux, et l'Estoile rapporte déjà dans sa Chronique l'observation d'Henri IV, atteint à Rouen d' « un grand dévoiement jusques au sang » attribué à « trop d'huîtres à l'écaille » que le roi avait mangées. C'est de nos jours seulement qu'ont été précisés les rapports entre la fièvre typhoïde et certaines infections spécifiques : choléra (Remlinger, Cameron, Férid, Ibrahim) et surtout fièvre typhoïde (Conn, Timbrell-Bulstrode, Klein, Vivaldi et Rondella, Chantemesse, Mosny, Giard, Sacquepée, Remlinger, Baylac, Netter). Notre maître, M. le professeur Carrieu[1], a insisté sur les particularités cliniques de cette dothiénentérie d'origine ostréaire;

1. CARRIEU. — Formes cliniques de la fièvre typhoïde causée par les huîtres. *Congrès de médecine*, Genève-Lausanne, 1908.

Mlle Gornschtein[1], dans un très remarquable travail d'ensemble basé sur un total de près de 400 cas, en a récemment étudié les conditions étiologiques et pathogéniques, les diverses modalités cliniques et les principales mesures prophylactiques.

Moins connus sont les rapports entre les coquillages et les infections paratyphoïdes. « Nous avons établi », disent Netter et Ribadeau-Dumas dans leur rapport à l'Académie de Médecine (1907), « qu'un certain nombre d'accidents fébriles graves, consécutifs à l'ingestion d'huîtres ou d'autres coquillages étaient dus aux bacilles de Gærtner et aux bacilles paratyphiques. » Lemoine et Sacquepée[2] croient pouvoir expliquer la gravité de certaines fièvres typhoïdes ostréaires par l'association au bacille d'Eberth d'autres microbes tels que le colibacille ou les paratyphiques.

Nous venons d'observer une infection paratyphique assez nettement liée aux huîtres :

Nem..., étudiant en médecine, va passer, le 11 avril 1909, les fêtes de Pâques chez un de ses amis dans un village situé sur les bords de l'étang de Thau. Il absorbe à tous ses repas une assez grande quantité de coquillages (moules, clovisses et surtout huîtres). Dans la nuit du 13 au 14, il éprouve un malaise général, de la courbature assez intense, des frissons, des douleurs abdominales et des nausées. Se sentant malade, il regagne Montpellier.

Là, il se purge, et quoique se sentant fébrile et mal en train, il reprend ses occupations habituelles. Le 16, il retourne même à Cette et y absorbe encore de nombreux coquillages, en particulier beaucoup d'huîtres.

La courbature générale s'accentue; le malade a toujours de petits frissons, se plaint surtout de douleurs musculaires assez intenses surtout au niveau de la région lombaire. Il ne dort pas la nuit, présente un peu d'agitation et des douleurs abdominales assez violentes dans la nuit du 19 au 20. Il n'a point appétit.

Le 21, la diarrhée s'installe, assez fréquente et assez abondante (cinq à six selles copieuses par jour). Malgré son anorexie, ses frissons, son état fébrile, notre malade se lève un peu dans l'après-midi. Il ne s'alite et ne se met au régime lacté que le 24 mars sur les conseils du professeur Vires.

1. Mlle Gornschtein. — Huîtres et fièvre typhoïde. *Thèse* de Montpellier, 1908.

2. Lemoine et Sacquepée, — Fièvre typhoïde d'origine ostréaire. Infection sanguine colibacillaire et Eberthienne. *Soc. méd. des hôp.*, 6 avril 1907.

La température est dès lors prise régulièrement : elle n'est pas très élevée. Voici qelques chiffres : 37°2, 38°5, pendant les journées des 24 et 25 ; 37°5, 39 degrés le 26 ; 38°8, 39°1, le 27 ; 37°8, le 28. Pendant ces quelques jours, des douleurs articulaires et surtout des douleurs musculaires intenses dans les régions lombaire, thoracique, scapulaires et brachiales font vivement souffrir le malade et ne sont guère calmées par les sédatifs habituels.

A l'*entrée* à l'hôpital, le 29 avril, la langue est sale, saburrale, l'anorexie complète. Il y a un peu de diarrhée (quatre à cinq selles par jour. Nous constatons un léger météorisme abdominal, des gargouillements dans la fosse iliaque droite, quelques taches rosées. La rate est volumineuse, indolore. Il y a des traces d'albumine dans les urines. L'inappétence, l'insomnie, l'agitation nocturne légère persistent. La sensation de brisement général et les douleurs musculaires sont atténuées. Il n'y a pas eu d'épistaxis. La température se maintient à 38°6-38°4 ; le pouls est fréquent, à 120. Les bruits du cœur sont un peu mous avec tendance à l'embryocardie.

On ordonne les bains tièdes (quatre par jour) et des injections d'huile camphrée et de caféine.

Dès le lendemain, la température baisse : 37°1-37°5 ; le pouls reste à 110-100. Le malade a une épistaxis. *Le séro de Widal est négatif ; mais le sang du malade agglutine au 1/40 légèrement le bacille paratyphique A et fortement le bacille paratyphique B.* Diarrhée, courbature, assourdissement du premier bruit cardiaque persistent.

Tous ces symptômes s'améliorent très rapidement. Dès le 1er mai, le malade est apyrétique ; son pouls revient à 90. Il commence à s'alimenter le 4 et sort le 8 mai du service.

Dans cette observation, le rapport de cause à effet entre les huîtres et les symptômes présentés par notre malade nous paraît assez net : abondante consommation de coquillages et surtout d'huîtres ; dès lors, malaise général caractérisé surtout par ces douleurs musculaires qu'on rencontre si fréquemment au cours des intoxications ou des infections alimentaires ; puis troubles gastro-intestinaux consécutifs. Ces accidents avaient pu en imposer pour une dothiénentérie bénigne : l'évolution courte, la défervescence hâtive, la convalescence rapide sont bien celles des infections paratyphoïdes [1]. La séroréaction, négative pour le bacille d'Eberth, positive au 1/40 légèrement pour

1. RIMBAUD. — Les infections paratyphoïdes et les bacilles paratyphiques. *Montpellier médical*, 1908 et 1909.

le bacille paratyphique A et fortement pour le paratyphique B, permet d'affirmer le diagnostic. Dans notre cas, nous sommes loin toutefois des formes graves dont parlent Netter et Ribadeau-Dumas, Lemoine et Sacquepée : remarquons cependant, malgré l'état fébrile peu marqué, l'atteinte assez profonde du myocarde que notre maître, M. le professeur Carrieu, a si souvent notée dans la fièvre typhoïde d'origine ostréaire.

La *pathogénie* de ces accidents paratyphoïdes mérite d'être discutée. Ici, comme pour la fièvre typhoïde d'origine ostréaire, deux principales hypothèses peuvent être émises : transmission des germes par les coquillages ; ou apport par eux de substances toxiques, à la faveur desquelles se développent les germes introduits par ailleurs dans l'organisme :

1° *Théorie infectieuse.* — Les coquillages, à cause de l'eau de mer qu'ils contiennent, sont un mauvais milieu pour les microbes. Si le colibacille est assez fréquent dans les coquillages récoltés dans le voisinage des ports, le bacille d'Eberth y est très rare : 6 examens positifs (Klein, 3 fois, Masocci, Sacquepée) à opposer à un grand nombre de recherches négatives. Il ne peut y être cultivé (Boyce, Sacquepée, Klein). Le paratyphique ou paracolique a été trouvé un plus grand nombre de fois, mais en somme assez rarement dans les huîtres : Leclainche, Morel et Gautié, Klein, Boyce, Conn, Sherrington, Vivaldi et Rondella. Ces quelques examens bactériologiques positifs permettent cependant d'attribuer certaines infections paratyphoïdes ostréaires à l'apport direct du germe par l'huître ;

2° *Théorie toxique.* — Le bacille paratyphique se développe grâce à une intoxication provoquée par les coquillages. Deux sortes de poisons peuvent être introduits par eux :

a) L'huître, sous l'influence de la chaleur, de la longue stabulation dans les dépôts, du rafraîchissement avec de l'eau de rivière malpropre, peut donner naissance à des produits toxiques (Baylac);

b) Les parasites, animaux ou végétaux, qui recouvrent certaines coquilles, engendrent, par leur fermentation et leur décomposition, un milieu très riche en substances toxiques, dans lesquelles l'huître, souvent conservée dans un espace restreint, baigne de toutes parts (Calvet).

L'intoxication produite par l'ingestion d'huîtres facilite soit le développement de bacilles paratyphiques introduits dans l'organisme par l'eau de boisson ou par les aliments, soit la transformation du colibacille, hôte normal de notre intestin, en bacille paratyphique, suivant la théorie de notre maître, M. le professeur Rodet.

L'étude des paratyphoïdes d'origine ostréaire, quand elle sera plus avancée, pourra peut-être jeter un jour nouveau sur la pathogénie de la fièvre typhoïde de même origine.

Pour le moment, deux faits sont établis :

1° Bacille d'Eberth et bacilles paratyphiques peuvent s'associer dans les infections dues aux coquillages (Netter et Ribadeau-Dumas, Sacquepée et Lemoine);

2° La séroréaction pour le bacille d'Eberth n'est positive qu'assez tardivement dans la fièvre typhoïde ostréaire (Carrieu, Mlle Gornschtein).

Aussi peut-on se demander si, dans cette dothiénentérie, il n'y a pas tout d'abord pullulation dans l'intestin de bacilles paratyphiques (période où le séro de Widal est négatif), puis ensuite transformation du bacille paratyphique en Eberth (période ou le séro de Widal est positif). Cette transformation s'effectuerait insensiblement, de même que peut-être, à un stade tout à fait initial, la transformation du colibacille en paracoli ou en paratyphique. M. Rimbaud et Mlle Roubinstein n'ont-ils pas rencontré dans l'intestin des typhoïsants (dont quelques-uns, croyons-nous, d'origine ostréaire), tous les intermédiaires entre le coli et l'Eberth [1]?

Nons avons observé il y a quelque temps une malade, qui, à la suite d'ingestion d'huîtres, présente une série de troubles gastro-intestinaux et généraux avec taches rosées très nombreuses, pour lesquels on porte le diagnostic clinique de fièvre typhoïde : le séro de Widal est négatif. Après une période de trois semaines, la malade entre en apyrexie. Le surlendemain, sans cause appréciable, la température remonte : une nouvelle

1. Rimbaud et Mlle Roubinstein. — Recherches bactériologiques sur les matières fécales des typhoïsants. *Archives de médecine expérimentale*, nov. 1908, et Recherches bactériologiques sur le contenu intestinal, *Ibid.* mars 1909.

période fébrile de deux à trois semaines survient, dès le début de laquelle le séro de Widal est positif.

Dans ces deux poussées à séroréactions différentes, ne pourrait-on pas voir la marche d'un processus unique, évoluant ici en deux stades distincts, — étapes qui dans les autres cas seraient fusionnées ou se succéderaient insensiblement l'une à l'autre, — infection colibacillaire ou paratyphoïde; puis, par transformation du paratyphique en Eberth, infection éberthienne? Mais, pour pouvoir tirer de ce cas une conclusion ferme, il nous manque malheureusement la séroréaction pour le paratyphique pendant la première poussée, séroréaction que nous n'avons pu faire à cette époque.

PROCÉDÉ PRATIQUE

POUR DÉTERMINER LE DEGRÉ D'ALTÉRATION D'UN LAIT

ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE

Par M. le Dr H. BERTIN-SANS
Professeur d'hygiène à la Faculté de Médecine de Montpellier,

et M. le Dr E. GAUJOUX
Préparateur d'hygiène à la même Faculté.

Médecins et hygiénistes ont depuis longtemps signalé le grand intérêt qu'il y a à consommer le lait dans un état aussi voisin que possible de celui sous lequel il existe au moment de la traite. En été, en particulier, par suite de la pullulation rapide des germes divers qu'il contient, un lait trait depuis seulement quelques heures peut présenter pour le consommateur un double danger dû à la présence de nombreux microbes avec leurs toxines et aussi à la transformation plus ou moins profonde éprouvée par les éléments du lait. Ces faits prennent une importance particulière quand le lait doit être donné comme aliment exclusif à un malade, ou quand il s'agit d'élever un enfant au biberon, de régler son allaitement artificiel.

Sans doute, dès que l'altération du lait par pullulation

microbienne atteint un certain degré, on constate sans peine la coagulation qui se produit sous l'action de la chaleur. Des échantillons ainsi altérés sont reconnus non marchands et rejetés de la consommation. Mais, bien avant ce moment, le lait est trop profondément modifié pour être ingéré sans inconvénients.

Le lait s'altérant d'ailleurs progressivement entre le moment de la traite et celui où il devient coagulable par la chaleur, et l'altération étant plus ou moins rapide suivant la façon dont a été effectuée la traite et suivant les conditions dans lesquelles le lait a été placé, on comprend combien il serait précieux de pouvoir caractériser facilement, pour ainsi dire à chaque instant, l'état actuel d'un lait, et en particulier de pouvoir reconnaître au moment de la livraison le degré d'altération du lait fourni.

Si nous laissons de côté les *cultures en boîtes de Petri* (qui exigent des manipulations longues et minutieuses et ne fourniraient d'ailleurs que des renseignements incomplets au point de vue qui nous occupe), le procédé généralement considéré comme le plus précis, malgré les causes d'erreur qu'il présente, consiste à faire un *dosage acidimétrique* ; mais ce dosage lui-même est assez délicat ; aussi ce mode de détermination n'est-il point entré dans la pratique.

Dès 1897, Vaudin, préoccupé de l'intérêt de la question, a signalé comme très simple et très exacte une méthode basée sur la décoloration par le lait d'une solution *d'indigotine pure* (sulfindigotate de potasse ; carmin d'indigo sec) [1]. Cette méthode, sans mériter les critiques que lui a adressées Gino de Rossi [2], présente pourtant, elle aussi, de nombreux inconvénients qui l'ont empêchée de se généraliser.

En effet, les carmins d'indigo provenant de divers fabricants n'ont pas le même pouvoir colorant, et, conformément aux indications de Vaudin, il est nécessaire, pour obtenir des solutions équivalentes, de les titrer au permanganate de potasse.

1. Vaudin. — Sur l'essai au carmin d'indigo. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1897, *Revue d'Hygiène*, 1907, p. 1065 et Congrès des Gouttes de lait à Bruxelles, 1907.

2. Gino de Rossi. — *Rivista d'Igiene e sanita publica*, 1er et 15 oct. 1900. Analyse, *Revue d'Hygiène*, 1901, p. 67.

De plus, les solutions s'altèrent rapidement, même en flacons hermétiquement bouchés et en ampoules scellées, comme nous avons pu le constater.

Il est recommandé, en outre, lors des essais, de protéger autant que possible les échantillons contre l'action de l'air.

Enfin, le temps minimum pendant lequel un échantillon de lait doit, d'après les règles énoncées par Vaudin, rester coloré pour être considéré comme utilisable[1], est toujours si long que l'on n'est souvent renseigné qu'une fois le lait acheté ou même utilisé.

Nous avons reconnu qu'en employant dans certaines conditions le *bleu de méthylène* au lieu de carmin d'indigo, on pouvait disposer d'une méthode réellement pratique pour la recherche presque extemporanée du degré d'altération d'un lait.

La décoloration du bleu de méthylène par le lait a été déjà signalée par Neisser et Wechsberg[2] et les conditions diverses dans lesquelles s'effectue cette décoloration, ont été l'objet d'une étude détaillée de Smidt[3]. Ces divers auteurs ont même cherché à évaluer la richesse microbienne de divers échantillons et leur degré d'altération d'après la proportion de lait nécessaire pour décolorer une quantité déterminée de bleu dans un temps donné (2 heures à la température de 37 degrés). Mais ils n'ont pu arriver ainsi à aucun résultat pratique.

Nous avons cherché, au contraire, à estimer le degré d'altération d'un lait d'après le temps nécessaire pour obtenir avec une quantité donnée de lait la décoloration d'une dose déterminée de bleu de méthylène.

Tous nos essais ont porté sur du lait de vache.

Nous employons une solution préparée en dissolvant à froid 1 gramme de bleu de méthylène (chlorure de tétraméthylthionine) dans 4.000 centimètres cubes d'eau distillée.

1. Ce temps est de 12 h. au-dessous de 15 degrés, de 8 h. de 15 à 20 degrés, de 4 h. au-dessus de 20 degrés.

2. Neisser et Wechsberg. — *Munchener medicinische Wochenschrift*, 1900, nº 37.

3. Smidt. — Ueber die Fähigkeit der Milch, Methylenblau zu reduciren. *Hygienische Rundschau*, 1904, p. 1037.

Nous avons constaté que cette solution se conserve sans altération appréciable pendant plusieurs mois dans des flacons imparfaitement bouchés (au bout de huit mois le pouvoir colorant de notre solution n'avait pas subi de modification appréciable au colorimètre de Duboscq).

Lorsqu'on ajoute une même quantité de cette solution à des échantillons de lait différemment altérés ou, ce qui revient au même, à divers échantillons plus ou moins anciens d'un même lait, on constate, en opérant toujours sur une même quantité de lait, que la décoloration est, toutes choses égales, d'autant plus rapide que le lait est plus altéré.

Les résultats consignés dans les tableaux I, II et III sont, à ce point de vue, très démonstratifs :

TABLEAU I.

Temps exigé pour la décoloration du bleu de méthylène par divers laits maintenus dans des conditions identiques, mais inégalement éloignés du moment où ils sont coagulables par la chaleur.

N° du lait.	DATE de l'expérience.	TEMPÉRATURE du laboratoire.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration à 40 degrés [1].	TEMPS au bout duquel le lait est devenu coagulable par la chaleur.
1	1er avril 1909. à 4 h. ap.-midi.	12 à 15°	Plus de 15 m. Moins de 30 m.	16 heures.
2	—	—	Plus de 40 m. Moins de 50 m.	19 heures.
3	—	—	Plus de 45 m. Moins de 1 h.	20 heures.
4	—	—	Plus de 1 h. 30. Moins de 2 h.	25 heures.
5	28 avril 1909.	12 à 15°	Plus de 45 m. Moins de 50 m.	20 heures.
6	—	—	Plus de 1 h. Moins de 1 h. 15.	22 heures.
7	—	—	Plus de 1 h. 15. Moins de 1 h. 45.	23 heures.
8	—	—	Plus de 1 h. 45. Moins de 2 h.	24 heures.

1. La latitude indiquée pour le temps de décoloration d'un même échantillon (dans ce tableau et les suivants), résulte de ce qu'il n'a pas été toujours possible de suivre la décoloration d'une façon continue.

TABLEAU II.

Temps exigé pour la décoloration du bleu de méthylène par un même lait considéré à une époque de plus en plus éloignée du moment de la traite.

No du lait.	TEMPS ÉCOULÉ depuis la traite.	TEMPÉRATURE du laboratoire.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration à 40 degrés.
1	1 h. 30 m.	14 à 17°	De 6 heures à 6 h. 30 m.
	4 h. 30 m.	—	De 5 heures à 5 h. 30 m.
	7 h. 30 m.	—	De 3 h. 30 m. à 4 heures.
	24 h. 30 m.	—	De 1 heure à 1 h. 15 m.
	30 h. 30 m.	—	De 20 minutes à 30 minutes.
Ce lait ne coagule par la chaleur que 48 heures après la traite.			
2	2 heures.	15 à 17°	De 5 h. 30 m. à 6 heures.
	6 heures.	—	De 4 h. 45 m. à 5 heures.
	18 heures.	—	De 2 heures à 2 h. 15 m.
	24 heures.	—	De 1 heure à 1 h. 30 m.
Ce lait ne coagule par la chaleur que 50 heures après la traite.			

TABLEAU III.

Temps exigé pour la décoloration du bleu de méthylène par un même lait suivi pendant les dernières heures qui ont précédé sa coagulation par la chaleur.

MOMENTS des essais.	TEMPÉRATURE du laboratoire.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration à 40 degrés.	ESSAI de coagulation par la chaleur.
2 h. 30 soir.	15 à 16°	Moins de 20 m.	Pas de coagulation.
4 heures.	—	Moins de 15 m.	—
5 heures.	—	Moins de 13 m.	—
6 heures.	—	Moins de 10 m. 30 s.	—
6 h. 30.	15°	Moins de 8 m. 30 s.	—
7 h. 10.	15°	Moins de 8 m.	—
9 heures.	14°	Moins de 3 m.	—
11 h. 30 soir.	—	Moins de 1 m.	—
12 h. (minuit).	—	Instantanée.	Coag. par la chaleur.

Nous avons, en outre, vérifié que, pour un même lait examiné un même temps après la traite, la rapidité de la décoloration était plus ou moins grande, suivant que l'on avait favorisé ou retardé l'altération du lait en le maintenant à une température plus élevée ou en prenant des précautions spéciales d'asepsie pour la traite, comme aussi en le portant à l'ébullition et en le refroidissant ensuite immédiatement.

Il y a toujours eu parallélisme entre la rapidité de la décoloration et le degré d'altération provoquée.

Pour un même échantillon, la rapidité de la décoloration dépend d'ailleurs de la température à laquelle on fait l'essai; elle est beaucoup plus grande à 40 degrés qu'à 20, par exemple, et à 20 qu'à 10. On peut aisément s'en convaincre d'après les résultats consignés dans les tableaux IV et V :

TABLEAU IV.

Lait de la traite du matin du 3 mars 1909, et maintenu à la température du laboratoire, 12 à 15 degrés.

JOURS ET HEURES des essais.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration à 40 degrés.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration à 20 degrés.
3 mars, midi.	De 3 h. à 3 h. 30 m.	De 6 h. à 10 heures.
4 mars, 8. h. matin.	De 1 h. à 2 heures.	De 2 h. à 4 heures.
11 h. 30 matin.	De 15 m. à 30 m.	De 45 m. à 2 h. 30 m.
2 h. 30 matin.	De 10 m. à 15 m.	De 15 m. à 30 minutes.

Ce lait s'est coagulé par la chaleur à 10 heures du soir seulement.

TABLEAU V.

Lait de la traite du matin du 13 février 1909, et maintenu à la température du laboratoire, 10 à 12 degrés.

JOURS ET HEURES des essais.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration à 20 degrés.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration à 10 degrés.
13 fév., 8 h. 30 mat.	De 6 h. à 8 heures.	De 24 h. à 32 heures.
11 h. 30 —	De 2 h. 45 à 3 heures.	De 20 h. à 24 heures.
. 5 h. 30 soir.	De 2 h. à 3 heures.	De 14 h. à 18 heures.
14 fév., 8 h. matin.	De 1 h. 30 à 1 h. 45	De 6 h. à 8 heures.

Ce lait s'est coagulé par la chaleur le 14 février à 12 heures du soir.

Nous avons constaté d'autre part que, si l'on ajoutait à des échantillons égaux d'un même lait les quantités de bleu de méthylène et de carmin d'indigo nécessaires pour que l'intensité de la coloration fût sensiblement la même dans les deux cas, la rapidité de décoloration était, toutes choses égales, toujours beaucoup plus grande avec le bleu de méthylène qu'avec le carmin d'indigo (Voir tableau VI).

TABLEAU VI.

N° du lait.	COLORANT ajouté.	TEMPÉRATURE à laquelle a été pratiqué l'essai.	TEMPS EXIGÉ pour la décoloration.
1	Bleu de méthylène.	10°	Moins de 24 heures.
	Carmin d'indigo.	—	De 34 heures à 36 heures.
2	Bleu de méthylène.	12°	Moins de 30 minutes.
	Carmin d'indigo.	—	De 2 heures à 3 heures.
3	Bleu de méthylène.	20°	De 2 heures à 3 heures.
	Carmin d'indigo.	—	De 5 heures à 6 heures.
4	Bleu de méthylène.	35°	De 1 heure à 1 h. 30 m.
	Carmin d'indigo.	—	De 3 heures à 4 heures.
5	Bleu de méthylène.	42°	De 30 minutes à 45 minutes.
	Carmin d'indigo.	—	De 1 h. 15 m. à 2 h. 30 m.

Il y a lieu de noter ici que lorsqu'on agite en présence de l'air l'un des mélanges décolorés, il reprend sa coloration bleue quand il s'agit de carmin d'indigo, mais ne se recolore pas d'une façon appréciable quand il s'agit de bleu de méthylène. Il est donc inutile, avec le bleu, d'opérer en tube bouché à la paraffine.

Sans doute, la décoloration du bleu de méthylène peut se produire avec le lait sous l'influence d'autres causes que l'altération par pullulation microbienne. C'est ainsi que Schmidt[1] l'a constatée à 40 ou 50 degrés avec du lait frais additionné d'une solution de lessive de soude, et Schardinger, à la même température, en présence d'une certaine proportion de formol. Mais ces conditions ne seront pas réalisées ou ne le seront qu'exceptionnellement dans la pratique; elles n'enlèvent du reste rien à la valeur de l'essai au bleu de méthylène et ne contre-indiquent en aucune façon son emploi, puisqu'on ne saurait admettre pour la consommation un lait additionné de telles substances.

La rapidité de la décoloration du bleu de méthylène permettra en tout cas d'apprécier si un lait ne peut être livré à la consommation.

Le point délicat est de fixer le temps de décoloration à partir duquel un lait n'est plus consommable. Ce temps est en

1. *Loc. cit.*

rapport, comme nous l'avons montré, avec la température à laquelle on procède aux essais ; comme il y a intérêt à être fixé le plus rapidement possible, il est avantageux d'opérer aux environs de 40 degrés. Nous estimons qu'avec la proportion de bleu ajouté (proportion indiquée ci-après), tout lait de vache qui se décolore en moins de quinze minutes à cette température doit être considéré comme non marchand du fait de son altération.

Nous avons, en effet, constaté qu'un lait qui se décolorait dans ces conditions était coagulé par la chaleur.

Environ 6 heures après, si la temp. ext. se maintenait					de	20 à 30° C.
Environ 8	—	—	—	—	de	15 à 20° C.
Environ 10	—	—	—	—	de	13 à 15° C.

Il faut remarquer toutefois que l'essai au bleu de méthylène, de même, du reste, que le dosage acidimétrique ou la méthode de Vaudin, ne permet point de conclure à la non-altération d'un lait s'il donne des résultats négatifs. Un échantillon de lait additionné de certains oxydants (eau oxygénée, persels) pourra, en effet, tout en étant très altéré, conserver plus ou moins longtemps sa coloration.

La décoloration rapide du bleu permet de considérer le lait comme non consommable ; sa non-décoloration n'implique pas forcément qu'il ne soit pas altéré.

Nous basant sur l'ensemble de nos recherches, nous conseillons de procéder de la façon suivante :

On verse dans un tube à essai 25 centimètres cubes de l'échantillon à examiner et on y ajoute 6 gouttes (compte-gouttes normal) d'une solution de bleu de méthylène pur au 1/4000.

On agite de façon à obtenir une coloration homogène; on bouche simplement le tube avec un petit tampon de coton, et on le porte aussitôt dans un bain à 40 degrés centigrades environ.

Pour un lait naturel, la décoloration est d'autant plus rapide que le lait est plus altéré.

Si la décoloration est à peu près complète en moins de quinze minutes, le lait doit être en tout cas rejeté.

Pour apprécier plus facilement la décoloration, il est bon de comparer l'échantillon en expérience à un autre échantillon de lait non additionné de bleu et placé comme le premier dans un tube à essai.

L'essai au bleu de méthylène dans les conditions que nous venons d'indiquer constitue, on le voit, un procédé fort simple pour l'appréciation du degré d'altération d'un lait. Il est plus sensible et moins délicat que le procédé de Vaudin au carmin d'indigo, donne des indications plus rapides; et nous paraît, par suite, susceptible de rendre des services dans la pratique courante et plus particulièrement dans les hôpitaux, les gouttes de lait ou les crèches.

REVUE GÉNÉRALE

LA FIXATION D'ALEXINE

ET SES APPLICATIONS PRATIQUES

Par M. le Dr GENGOU.

(Institut Pasteur de Bruxelles.)

Depuis de nombreuses années, le mécanisme de l'immunité préoccupe les bactériologistes et absorbe une bonne partie de leurs efforts; d'autre part, les cliniciens suivent avec intérêt les progrès réalisés dans cette étude, soit à cause de leur importance théorique, soit en raison de leurs applications pratiques.

Les travaux de Metchnikoff et de son école ont montré la part considérable que les globules blancs prennent à la défense de l'organisme contre les germes pathogènes. Nous n'insisterons pas sur ce fait, dont au surplus chacun reconnaît l'importance. Nous nous occuperons plutôt de certaines modifications qui se produisent au cours de l'immunisation dans les liquides de l'organisme, et plus spécialement dans le sérum sanguin.

Chez l'animal vacciné, le sang peut en effet présenter plusieurs propriétés nouvelles, parmi lesquelles certaines, comme le pouvoir agglutinant, la propriété précipitante, le pouvoir antitoxique, ont depuis longtemps déjà fait l'objet d'applications pratiques actuellement bien connues de tous. Dans ces dernières années, l'étude du pouvoir bactéricide du sérum des animaux vaccinés a conduit à son tour, principalement sous l'impulsion de Bordet, à la connaissance de faits d'un grand intérêt, dont les tentatives d'application à la pratique médicale se sont beaucoup multipliées récemment.

Cette propriété, observée pour la première fois en 1891 par Behring et Nissen chez les animaux immunisés contre le *Vibrio Metchnikovii*, fut étudiée un peu plus tard par Pfeiffer (1894) à propos du vibrion cholérique. Pfeiffer constata que des vibrions cholériques, injectés dans le péritoine d'animaux vaccinés, y changent d'aspect et sont rapidement transformés en granules (phénomène de Pfeiffer). Par l'examen de ce phénomène, Bordet fut amené à orienter dans une voie nouvelle les recherches relatives au problème de l'immunité; de ses découvertes, depuis longtemps déjà classiques, est sortie une méthode d'étude des propriétés des sérums, basée sur la fixation d'alexine. C'est de cette méthode et de ses applications que nous allons nous occuper.

Bordet constata tout d'abord qu'*in vitro* le sérum *frais*, privé de toute cellule, d'un animal *vacciné* contre le vibrion cholérique, a la propriété d'agglutiner en amas une émulsion de ces vibrions et de transformer *in vitro* ces microbes en granules. En outre, cette propriété est spécifique : le sérum anticholérique ne l'exerce qu'à l'égard du vibrion de Koch.

Chauffé pendant une demi-heure à 55 degrés, le sérum anticholérique perd ce pouvoir; il est, dit-on, *inactivé*. Cependant, ce traitement ne l'a pas ramené à l'état de sérum neuf; il conserve son pouvoir agglutinant et il garde encore, à l'état latent si on peut dire, la propriété de transformer en granules le vibrion de Koch. Il suffit, pour faire apparaître ce phénomène, d'ajouter à l'immunsérum chauffé à 55 degrés, une petite quantité de sérum *frais* d'un animal *neuf*. Celui-ci, incapable par lui-même de transformer le vibrion de Koch en granule, apporte donc à l'immunsérum un élément indispensable à cette réaction. En mélangeant les deux sérums, on reconstitue en somme l'immunsérum frais, capable (voir ci-dessus) de donner le phénomène de Pfeiffer. Bordet conclut de là que le chauffage à 55 degrés de l'immunsérum respecte une substance

propre à ce dernier, n'existant pas en quantité appréciable dans le sérum normal et agissant spécifiquement sur le vibrion cholérique, tandis qu'il détruit une autre substance, nécessaire à l'accomplissement du phénomène de Pfeiffer et présente dans le sérum normal. Il reconnut dans celle-ci la matière que Buchner avait rencontrée dans les sérums normaux et qu'il avait appelée *alexine*; à la première, Bordet donna le nom de *sensibilisatrice*.

Le pouvoir bactéricide du sérum anticholérique est donc dû à la collaboration de deux substances : la sensibilisatrice spécifique (*ambocepteur* d'Ehrlich, *fixateur* de Metchnikoff) et l'alexine normale (*complément* des auteurs allemands, *cytase* de Metchnikoff). Ce n'est pas la première qui est bactéricide; c'est la seconde. En règle très générale, celle-ci n'exerce qu'une action souvent très faible sur un microbe tel que le vibrion cholérique; seulement, au cours de l'immunisation, il apparaît, comme nous venons de le rappeler, dans le sérum vacciné contre le vibrion de Koch, une substance résistant à 55 degrés, spécifique, et rendant ce microbe très sensible à l'action nocive de l'alexine normale.

La sensibilisatrice se place donc à côté des autres *anticorps* auxquels peut donner lieu chez un individu la pénétration d'un élément étranger, à savoir les agglutinines, les précipitines, les antitoxines. On a, d'autre part, donné le nom d'*antigène* à l'élément dont l'injection amène la production d'un anticorps; dans le cas qui nous occupe, l'antigène est le vibrion cholérique.

Bordet montra en 1898 que les sensibilisatrices spécifiques se forment non seulement quand on vaccine un animal contre le vibrion cholérique, mais encore chaque fois qu'on lui injecte des éléments figurés étrangers à l'espèce à laquelle il appartient. Si on injecte à un animal d'espèce A des globules rouges d'espèce B, préalablement dépouillés de sérum par des lavages répétés à l'eau physiologique (NaCl 8,5 ‰), le sérum du premier acquiert la propriété de dissoudre *in vitro* les globules d'espèce B. De même que la propriété bactériolytique du sérum anticholérique, le pouvoir hémolytique du sérum antiglobulaire résulte du concours de deux substances : l'une, l'alexine normale, l'autre acquise par l'animal injecté au cours de sa vaccination, résistant à 55 degrés et spécifique.

Pour l'hémolyse comme pour la bactériolyse, le concours de ces deux substances est donc indispensable; mais leur ac-

tion ne doit pas nécessairement être simultanée (Ehrlich et Morgenroth). En effet, si on traite d'abord des globules rouges d'espèce B lavés à l'eau physiologique, par un sérum hémolytique chauffé à 55 degrés, puis qu'on les sépare de ce sérum par centrifugation, ces globules, remis en présence de sérum frais d'un animal normal, c'est-à-dire d'alexine, se dissolvent. De même des vibrions cholériques, successivement traités par du sérum anticholérique chauffé à 55 degrés, puis par du sérum normal frais, se transforment en granules. Les vibrions, les globules prennent donc les sensibilisatrices spécifiques de leurs immunsérums respectifs.

De même, quand des vibrions sensibilisés par un immunsérum se transforment en granules sous l'influence d'un sérum normal frais, ils utilisent l'alexine de ce dernier; ils fixent, comme on dit, l'alexine. Par un contact suffisant avec des vibrions sensibilisés en quantité convenable, le sérum frais peut donc perdre toute son alexine; séparé ensuite des granules par centrifugation, il est incapable de transformer en granules de nouveaux vibrions cholériques sensibilisés. Une masse convenable de globules d'espèce B, sensibilisés par un sérum hémolytique, enlève de même, en s'hémolysant, l'alexine du sérum frais; celui-ci devient ainsi également incapable de dissoudre de nouveaux globules B sensibilisés.

On peut modifier cette expérience : dans un sérum frais privé d'alexine, soit par des vibrions sensibilisés, soit par des globules rouges sensibilisés, on peut introduire des éléments sensibilisés divers, vibrions ou globules. Les éléments introduits en second lieu ne se modifient pas : les vibrions ne subissent pas le phénomène de Pfeiffer, les globules rouges ne s'hémolysent pas.

Tout se passe donc comme si un sérum ne contenait qu'une alexine, et non pas, ainsi que l'ont prétendu plusieurs auteurs, une série d'alexines différentes adéquates à une série d'éléments sensibilisés. Etant actuellement dans l'impossibilité d'isoler l'alexine du sérum et dans l'ignorance absolue de sa constitution chimique, on ne peut, pour le moment, envisager la question de l'unicité ou de la pluralité de l'alexine, qu'au point de vue des propriétés que nous connaissons à ce corps. Peu importe, pour l'instant, qu'il y ait en réalité dans un même sérum, toute une série d'alexines, si elles se comportent toutes de même dans des conditions déterminées, si, par exemple, elles se fixent toutes sur un élément, lorsqu'il est suffisamment sensibilisé et employé en quantité assez grande.

L'unicité fonctionnelle de l'alexine est un fait d'expérience, laissant de côté la question de l'unicité de l'alexine en tant que matière ; elle est indispensable, on le conçoit, à l'utilisation de la fixation d'alexine au diagnostic des espèces microbiennes et à l'étude des immunsérums.

Ce que nous venons de dire de nos connaissances actuelles sur la constitution de l'alexine, nous pouvons le répéter à propos des sensibilisatrices : nous ne pouvons les définir que par leurs propriétés. Nous venons de rappeler : 1° que les sensibilisatrices résistent à 55 degrés ; 2° qu'elles agissent spécifiquement sur l'élément, dont l'introduction dans l'organisme a déterminé leur apparition ; 3° qu'elles se fixent spécifiquement sur cet élément ; 4° qu'elles déterminent l'absorption de l'alexine par ce dernier, et 5° qu'elles provoquent ainsi, avec le concours de cette substance, suivant les cas, la bactériolyse ou l'hémolyse.

On sait cependant actuellement que si les quatre premières de ces propriétés ont gardé toute leur valeur, la cinquième ne s'observe pas dans tous les cas (Bordet et Gengou). S'il est vrai qu'en présence de sensibilisatrice spécifique et d'alexine, le vibrion cholérique se bactériolyse et que, très généralement, les globules rouges s'hémolysent, il n'en est pas toujours ainsi. Tous les microbes, tous les globules n'ont pas une égale aptitude à se dissoudre ; il en est qui s'y refusent, même lorsqu'ils sont fortement sensibilisés et chargés d'alexine.

En voici un exemple : en injectant à un lapin des globules rouges de chèvre, nous obtenons un sérum qui, chauffé à 55 degrés (sérum lapin-antichèvre inactivé) sensibilise les globules de chèvre et les rend susceptibles d'être hémolysés par l'alexine de cobaye, d'homme, etc. Or, des globules de chèvre sensibilisés par ce sérum ne sont pas dissous par l'alexine de cheval, qui est cependant capable d'hémolyser d'autres globules, par exemple des globules de lapins sensibilisés par du sérum cobaye-antilapin inactivé. Cependant, les globules de chèvre fixent l'alexine, car le sérum de cheval, après éloignement de ces globules, est devenu incapable de dissoudre des globules de lapin sensibilisés.

Ainsi donc, il peut arriver que l'hémolyse ne soit pas l'aboutissant de l'action des sensibilisatrices ; c'est encore plus souvent le cas pour la bactériolyse. Mais un autre phénomène est constant, c'est l'absorption de l'alexine par les éléments sensibilisés, absorption qui au contraire ne se produit pas — ou

beaucoup moins — en l'absence de sensibilisatrice. La fixation de l'alexine par des bactéries sous l'influence de la sensibilisation de celles-ci, constitue donc un moyen de déceler cette sensibilisation, quand il s'agit de microbes résistant à la bactériolyse par l'alexine. Par conséquent, dans un mélange d'alexine, de microbes et d'un sérum contenant une sensibilisatrice spécifique pour ceux-ci, l'alexine disparaît.

C'est par ce moyen que Bordet et Gengou (23) démontrèrent en 1901 l'existence de sensibilisatrices dans le sérum d'animaux vaccinés contre divers microbes, tels que le bacille pesteux, le bacille typhique, etc., qui ne subissent pas le phénomène de Pfeiffer.

Prenons, comme exemple, la recherche dans un sérum antipesteux de sensibilisatrice spécifique (anticorps) pour le bacille pesteux (antigène). S'il s'en trouve dans ce sérum, on doit constater que dans un mélange d'antigène, de sérum antipesteux et d'alexine, celle-ci disparaît.

L'antigène est constitué par l'émulsion d'une culture de bacilles pesteux de vingt-quatre heures sur gélose, délayée dans un petit volume (5 centimètres cubes) d'eau physiologique.

Le sérum antipesteux (de cheval) est, comme le sérum de cheval normal qui doit lui servir de témoin, chauffé une demi-heure à 55 degrés. On détruit ainsi l'alexine qu'ils contiennent, afin de ne pas vicier l'expérience par les différences qui pourraient exister dans la puissance alexique de ces deux sérums. On remplace l'alexine ainsi détruite par une quantité déterminée de sérum frais d'un animal normal, par exemple de cobaye.

1. Antigène . .	0,4^{cc} +	sérum antipesteux, 55°. . .	1,2^{cc} +	alexine
2. Id. . .	0,4^{cc} +	sérum de cheval neuf, 55° .	1,2^{cc} +	de
3. Eau physiol.	0,4^{cc} +	sérum antipesteux, 55°. . .	1,2^{cc} +	cobaye
4. Id. . .	0,4^{cc} +	sérum de cheval neuf, 55° .	1,2^{cc} +	0,2^{cc}
5. Antigène . .	0,4^{cc} +	sérum antipesteux, 55°. . .	1,2^{cc}	
6. Id.	0,4^{cc} +	sérum de cheval neuf, 55° .	1,2^{cc}	

Ces mélanges restent cinq heures à la température du labotoire; on les agite de temps à autre. On recherche ensuite, en ajoutant des globules sensibilisés, si l'alexine est restée libre ou si elle a été fixée par l'antigène. Voici comment on opère : On ajoute à un petit volume de sang défibriné d'espèce A (lapin, par exemple) une grande quantité d'eau physiologique; on

centrifuge les globules et, par un nouveau lavage semblable, on les débarrasse de sérum. Les hématies sont ensuite remises en suspension dans un volume d'eau physiologique égal à celui du sang d'où elles proviennent; puis on les additionne de 2 volumes d'un sérum hémolytique chauffé à 55 degrés, obtenu par l'injection répétée de globules A à un animal d'espèce B (cobaye, par exemple). De ces globules sensibilisés, on ajoute aux divers tubes de l'expérience une quantité (déterminée par un dosage préalable) susceptible d'être aisément hémolysée par la dose d'alexine que ces tubes renferment.

Ajoutons donc une dose convenable de globules sensibilisés aux 6 tubes de notre expérience.

Les globules restent intacts dans les tubes 5 et 6, qui ne contiennent pas d'alexine. Dans les tubes 2, 3 et 4, l'hémolyse doit se faire au même moment; ceci montre que, pas plus que le sérum de cheval neuf inactivé à 55° (tube 4), le sérum antipesteux (tube 3), à lui seul, ne s'oppose à l'hémolyse, et que la quantité de bacilles pesteux employée ne peut, ni par elle-même, ni en présence de sérum de cheval neuf inactivé (tube 2) absorber l'alexine; autrement dit, les bacilles ne sont pas sensibilisés par ce sérum. Dans le tube 1, au contraire, l'hémolyse fait défaut, l'alexine ayant été absorbée par les bacilles pesteux sous l'influence du sérum antipesteux; cette absence d'hémolyse trahit l'existence dans le sérum antipesteux d'une sensibilisatrice active pour le bacille pesteux.

On démontre la spécificité de cette sensibilisatrice en préparant une série de mélanges contenant de l'alexine, du sérum antipesteux et des antigènes divers : bacilles typhiques, dysentériques, etc. Ces microbes n'étant pas sensibilisés par le sérum antipesteux, l'alexine reste libre et demeure capable d'hémolyser des globules rouges sensibilisés, comme si on avait employé du sérum de cheval normal inactivé au lieu de sérum antipesteux.

C'est cette méthode qui a permis de montrer que dans un grand nombre de maladies infectieuses, il se forme des sensibilisatrices spécifiques. On en a signalé dans le sérum d'individus atteints de fièvre typhoïde (60, 94, 137, 144, 186), de fièvre paratyphoïde (137, 144), de méningite cérébro-spinale épidémique (43, 44), de dysenterie bacillaire (54), de fièvre méditerranéenne (153) et d'affections streptococciques diverses (érysipèle, pleurésie, fièvre puerpérale, abcès, arthrite) (36). Muller et Oppenheim (124) en ont aussi observé dans le sérum

d'une personne atteinte d'arthrite gonococcique, et divers auteurs ont fait la même constatation chez les animaux morveux (52, 167). Il en existe de même dans le sérum des animaux vaccinés contre les microbes de ces diverses affections : contre le bacille d'Eberth (137), les bacilles paratyphiques (137), le méningocoque de Weichselbaum (88, 111), les streptocoques (12, 42), le bacille de Shiga (54, 72), le micrococcus melitensis (153). Enfin, on en a encore signalé dans le sérum d'animaux injectés à plusieurs reprises de bacilles diphtériques (48, 89, 112), de bacilles acido-résistants non pathogènes ou de bacilles tuberculeux tués (24, 37, 68).

Il convient d'ajouter que des auteurs ont aussi recherché des sensibilisatrices chez les animaux atteints d'affections, dont l'agent microbien n'est pas cultivable à l'heure actuelle ou est encore inconnu. Faute de culture *in vitro* de ces agents, ils ont employé, comme antigène, soit du sang ou des organes riches en parasites, soit des organes suspects de contenir l'agent infectieux, quand celui-ci est inconnu. Une sensibilisatrice spécifique a été ainsi reconnue chez des convalescents de fièvre récurrente (86). Il en serait de même chez les cancéreux, d'après Sampietro et Tesa (145) et Simon et Thomas (154). D'autre part, Beintker (11) a observé que le sérum de varioleux contient une sensibilisatrice active sur la lymphe vaccinale de vache ; de même du sérum d'animaux immunisés contre cette lymphe ou injectés de la rate d'individus morts de variole, serait sensibilisateur, qu'on le fasse agir sur l'un ou l'autre de ces antigènes.

Par contre, les résultats ont été négatifs dans la maladie du sommeil (104), la malaria (50), la rage (6, 78) et la vaccine (78).

La fixation d'alexine sur un antigène sous l'influence d'un immunsérum contenant une sensibilisatrice active sur cet antigène, peut donc servir à distinguer un immunsérum d'un sérum normal de même espèce, tout comme les propriétés précipitante, agglutinante ou antitoxique.

Le sérum normal est-il toujours exempt de sensibilisatrice ? Non. De même que, dans certains cas, la propriété agglutinante et le pouvoir antitoxique très intenses dans les immunsérums peuvent se retrouver, quoique beaucoup moins marqués, chez les animaux neufs, de même on peut rencontrer chez certains sérums normaux une sensibilisatrice très nette vis-à-vis d'un microbe ou d'un globule. Parfois même, la sensibilisatrice du sérum normal a une telle énergie qu'elle rappelle celle des

immunsérums spécifiques; le sérum de chien notamment est très sensibilisateur pour la bactéridie charbonneuse (21, 108). Malvoz (108) a expliqué par là la résistance marquée que le chien présente à l'égard du charbon bactéridien. La notion des sensibilisatrices, issue de l'étude des immunsérums obtenus par la vaccination, a, comme on le voit, son écho dans l'interprétation de l'immunité naturelle.

En règle très générale, l'organisme répond donc par la formation d'anticorps divers, et notamment de sensibilisatrice spécifique, à l'introduction dans ses tissus d'éléments organisés étrangers, tels que des bactéries ou des globules rouges. Ce fait est encore plus général, car Gengou (67) a montré qu'il en est de même, quand on injecte à un organisme des substances albuminoïdes étrangères, même non organisées. On savait depuis longtemps que l'injection à un animal d'espèce A, de sérum B (Tchistovitch, Bordet), de lait (Bordet), de blanc d'œuf (Uhlenhut), de fibrinogène (Camus, Bordet et Gengou) détermine l'apparition dans le sérum du premier d'un pouvoir précipitant spécifique.

Si, comme Gengou l'a vu, on ajoute à un antigène inorganisé de l'alexine et du sérum de l'animal vacciné contre cet antigène comme dans les expériences précédentes on avait mis en présence d'alexine et d'immunsérum l'antigène organisé approprié, on constate qu'un tel mélange se comporte ultérieurement vis à-vis de globules rouges sensibilisés comme s'il ne contenait pas d'alexine.

Dans ce mélange, l'alexine est donc fixée sur l'antigène non organisé (lait, blanc d'œuf, fibrinogène, sérum B) sous l'influence de l'immunsérum correspondant, comme elle est fixée par un immunsérum sur un antigène organisé (bacille pesteux, bacille typhique, etc.). L'analogie avec la propriété sensibilisatrice signalée par Bordet dans les immunsérums est donc très nette et on est en droit de qualifier de la même façon le pouvoir d'un sérum qui fait fixer l'alexine sur un antigène dépourvu de structure.

Nous ne pouvons aborder la question, discutée par divers auteurs, de savoir s'il faut identifier les précipitines de Tchistovitch, de Bordet et les sensibilisatrices des sérums actifs contre les antigènes inorganisés. Remarquons simplement que le mot « précipitine » nous indique seulement la propriété que possède un sérum de modifier l'état physique d'un antigène ; le mot « sensibilisatrice » n'exprime non plus que la modifi-

cation, sous l'influence d'un immunsérum, d'une propriété physique : le pouvoir absorbant de l'antigène pour l'alexine. Que cette dernière modification soit la conséquence de la première, c'est possible, mais non démontré ; au point de vue de la fixation d'alexine, l'antigène précipité se rapprocherait alors de diverses substances insolubles qui, ainsi que l'ont montré divers auteurs (v. Lingelsheim, Landsteiner, Seligman, Uhlenhut, Gengou, etc.), peuvent enlever à un sérum son alexine. Ce rapprochement permet de se représenter jusqu'à un certain point comment un antigène modifié dans son état physique par son antisérum l'est aussi dans certaines de ses propriétés d'absorption ; mais il laisse évidemment ignoré le mécanisme par lequel se produit cette modification de l'antigène. Quoi qu'il en soit, on comprend que les applications pratiques de la fixation d'alexine, basée sur la spécificité des sensibilisatrices et sur l'unicité fonctionnelle de l'alexine, n'en sont pas moins parfaitement justifiées.

Wassermann et Bruck (170) ont montré que l'on peut, dans les expériences de fixation d'alexine, remplacer les émulsions bactériennes (antigènes organisés) employées par Bordet et Gengou, par des extraits microbiens, c'est-à-dire des antigènes non organisés. En règle générale, Wassermann et Bruck préparent leurs extraits en délayant dans 5 à 10 centimètres cubes d'eau distillée stérile une culture de vingt-quatre heures en boîte de Kolle (ce qui équivaut à 10 ou 12 cultures sur agar). L'émulsion est agitée mécaniquement pendant vingt-quatre heures à la température ordinaire, puis additionnée de 0,5 p. 100 d'acide phénique. On centrifuge; c'est le liquide clair surnageant qui constitue l'antigène. D'autres fois, l'émulsion est portée, suivant les microbes, à une température plus ou moins élevée.

La technique suivie par Wassermann et Bruck diffère encore de celle de Bordet et Gengou, en ce que les auteurs allemands ne sensibilisent les globules rouges destinés à démontrer la présence ou l'absence d'alexine libre, qu'avec une quantité très faible d'un immunsérum hémolytique, à la vérité très puissant. En règle générale, ils n'utilisent de ce sérum qu'une dose égale au double de la quantité qui permet, après un temps déterminé (2 heures) à 37 degrés, l'hémolyse des globules rouges par la dose (0 c.c., 1) d'alexine de cobaye qu'ils comptent employer dans leur expérience. Il est donc de toute nécessité de déterminer si l'antigène et l'immunsérum correspondant,

employés isolément, ne sont pas par eux-mêmes capables d'entraver plus ou moins l'hémolyse, par là, la méthode gagne en précision. Après avoir déterminé les doses maximales d'antigène ou d'immunsérum qui, par elles-mêmes, n'entravent ni ne retardent l'hémolyse, on n'emploie dans l'expérience de fixation, que des doses égales à la moitié de ces quantités maximales.

Prenons un exemple : Wassermann et Bruck utilisent toujours dans ces recherches, une même dose (0 c. c., 1) d'alexine de cobaye, de globules rouges lavés à l'eau physiologique, (1 centimètre cube d'une émulsion) contenant 1 volume de globules et 19 volumes d'eau physiologique) et de sérum hémolytique (le double de la dose minimale qui permet l'hémolyse en 2 heures à 37 degrés avec 0 c. c., 1 d'alexine de cobaye). Supposons que, à la dose de 0 c. c., 2, l'antigène expérimenté, typhique par exemple, empêche à lui seul l'hémolyse sans addition de sérum antityphique, qu'il ne l'empêche pas au contraire à la dose de 0 c. c., 15 ; admettons d'autre part que le sérum antityphique inactivé s'oppose à l'hémolyse à la dose de 0 c. c., 5, mais pas à la dose de 0 c. c., 4. On emploiera au plus, lorsqu'on mettra en présence alexine, antigène typhique et sérum antityphique : 0 c. c., 075 d'antigène et 0 c. c., 2 de sérum antityphique. De cette façon, si l'hémolyse fait défaut, on ne peut supposer que cela soit dû à l'addition de deux actions faiblement empêchantes, puisque l'hémolyse n'est entravée ni par le double de la quantité d'antigène employée, ni par le double de la dose d'immunsérum utilisée. On est dès lors en droit d'attribuer l'absence d'hémolyse qui survient dans ces conditions, à l'absorption de l'alexine par l'antigène sensibilisé par l'immunsérum.

Les mélanges ainsi constitués restent 1 heure à 37 degrés ; puis on ajoute à chacun 1 centimètre cube d'une émulsion à 5 p. 100 de globules rouges lavés, ainsi que la quantité correspondante de sérum hémolytique chauffé. Les tubes sont ensuite remis à 37 degrés pendant 2 heures, puis laissés en glacière jusqu'au lendemain. Une expérience de fixation d'alexine, établie suivant cette méthode, comporte donc les tubes suivants[1] :

1. Nous supposons que l'hémolyse n'est pas empêchée, comme nous l'avons donné tantôt en exemple, ni par 0 c. c., 15 d'antigène, ni par 0 c. c., 4 d'immunsérum.

1. Antigène 0,75^{cc} + immunsérum. 55°, 0,2^{cc} + alexine de cobaye, 0,1^{cc} [1].
2. — 0,75^{cc} + sérum norm. (de même espèce que l'immunsérum). 55°, 0,2^{cc} + alexine de cobaye, 0,1^{cc}.
3. Immunsérum. . . . . 55°, 0,4^{cc} + alexine de cobaye, 0,1^{cc}.
4. Sérum normal . . . . 55°, 0,4^{cc} + alexine de cobaye, 0,1^{cc}.
5. Antigène. 0,15^{cc} + alexine de cobaye, 0,1^{cc}.
6. Id. 0,15^{cc}.
7. Id. 0,075^{cc}.
8. Alexine de cobaye, 0,1^{cc}.

On égalise, par addition d'eau physiologique, le volume de liquide contenu dans tous les tubes ; on les met à 37 degrés pendant une heure, puis on ajoute 1 centimètre cube de globules lavés en émulsion à 5 p. 100, et la quantité de sérum hémolytique inactivé double de celle (déterminée antérieurement) qui permet l'hémolyse en 2 heures à 37 degrés.

L'hémolyse doit évidemment survenir en même temps dans les tubes 2, 3, 4, 5 et 8 ; elle fait défaut dans les tubes 6 et 7 qui ne contiennent pas d'alexine. Il en est de même dans le tube 1, si l'immunsérum employé contient une sensibilisatrice active sur l'antigène.

Wassermann et Bruck (171) ont recherché par cette méthode des anticorps antituberculeux chez les tuberculeux, en prenant comme antigène soit de l'ancienne tuberculine de Koch, soit de la tuberculine B E (émulsion bacillaire). Ils ont observé que l'extrait de tissus tuberculeux de l'homme, du cobaye et du bœuf est capable de fixer l'alexine sur ces antigènes. Chez le cobaye et surtout chez le bœuf, la sensibilisatrice antituberculeuse passe assez souvent dans le sang, moins fréquemment au contraire chez l'homme. Ces faits sont maintenant généralement admis. Wassermann et Bruck avaient prétendu que, chez l'homme, le sang ne contient d'antituberculine que chez les individus traités à la tuberculine ; ils avaient expliqué par la présence d'antituberculine dans le sérum, l'insensibilité que les tuberculeux peuvent présenter aux injections de tuberculine. Mais ces notions ont été controuvées par la plupart des auteurs (3, 38, 107 *bis*, 160, 187). Divers savants (37, 160) ont cependant confirmé que c'est au foyer tuberculeux que se forment les sensibilisatrices antituberculeuses. Calmette et ses collaborateurs (34) ont montré d'autre part que, chez l'homme tout au moins, ces sen-

1. Il est bon de faire une série de mélanges semblables au tube 1, dans lesquels on emploie des doses décroissantes d'antigène et une quantité fixe d'immunsérum, et une autre où l'on fait agir des quantités décroissantes d'immunsérum sur une dose fixe d'antigène.

sibilisatrices s'observent d'autant plus souvent dans le sérum que l'affection est plus avancée.

Le procédé de Wassermann a aussi permis de constater l'existence de sensibilisatrices chez les personnes souffrant d'affections gonococciques graves (salpingite) (27), chez les animaux morveux (84, 167), chez les animaux vaccinés contre le choléra (49, 149, 188), contre le méningocoque (168) et même dans certains sérums antitoxiques (antidiphtérique, antitétanique) (2).

Applications pratiques de la fixation d'Alexine.

La fixation d'alexine décèle les sensibilisatrices de Bordet, qui sont, au même titre que les autres anticorps (précipitines, agglutinines, antitoxines), l'expression de la réaction *spécifique* d'un individu vis-à-vis d'un élément étranger (globule, microbe, protéine) pénétré spontanément ou introduit expérimentalement dans ses tissus et pouvant fonctionner comme antigène. Aussi est-il naturel que l'on ait cherché à l'utiliser à la diagnose des maladies infectieuses.

Tantôt ce diagnostic est basé sur l'existence dans le sérum des malades de sensibilisatrices spécifiques, que l'on décèle en faisant agir ce sérum sur un antigène approprié ; tantôt, au contraire, il s'appuie sur la recherche, dans un liquide ou dans un organe de l'économie, d'un antigène déterminé décelable par l'action d'un immunsérum adéquat. D'autres fois encore, la démonstration de sensibilisatrices spécifiques chez l'individu infecté a pour effet d'établir une relation étroite entre un microbe nouvellement découvert et la maladie dont on le croit l'agent.

Cette utilisation de la méthode de fixation d'alexine exige, on le comprend, que certaines conditions soient réalisées, et dans le moment d'apparition des sensibilisatrices, et dans leurs propriétés mêmes. Il est nécessaire en effet qu'elles apparaissent dans le cours même de la maladie ; c'est du reste le cas, tout comme pour les agglutinines, dont l'application au diagnostic de la fièvre typhoïde — pour ne citer que cette affection — rend journellement tant de services. Pas plus que l'agglutinine, la sensibilisatrice n'est en effet le fruit de la guérison ; elle survient, comme la première, pendant la maladie même, voire, par exemple dans la tuberculose, durant des affections qui peuvent être mortelles.

Mais c'est surtout du degré de spécificité que peuvent atteindre les sensibilisatrices décelées par la fixation d'alexine, que dépend la valeur pratique de cette méthode. Or, dans plusieurs cas, celle-ci s'est montrée, entre les mains de certains auteurs, incapable de distinguer des microbes voisins, cependant différents l'un de l'autre par divers caractères. Remarquons que la fixation d'alexine partage du reste en cela les inconvénients des autres procédés de diagnostic basés sur l'agglutination spécifique et la précipitation. Il n'est pas rare qu'un immunsérum agglutine des microbes voisins de celui qui a servi à l'obtention de ce sérum ; ne savons-nous pas d'autre part que les précipitines des sérums antihumains agissent aussi plus ou moins sur le sérum de certains singes?

On peut du reste comprendre jusqu'à un certain point qu'il en soit ainsi. On doit admettre qu'un microbe est constitué d'une quantité vraisemblablement très grande d'antigènes divers, et que l'animal répond à l'injection de ce microbe par une série équivalente de sensibilisatrices partielles, dont l'ensemble constitue ce que nous appelons la sensibilisatrice du sérum. Il est logique de penser que, parmi ces antigènes, il en est qui se retrouvent chez les microbes qui se rapprochent de la bactérie injectée, tout comme certaines des propriétés de celle-ci s'observent aussi chez ceux-là. On doit donc s'attendre à ce que, chez ces diverses bactéries voisines, les antigènes communs soient impressionnés de la même façon par les sensibilisatrices partielles correspondantes de l'immunsérum. Dès lors, la sensibilisatrice de ce dernier sera moins spécifique.

L'application de la fixation d'alexine au diagnostic des maladies infectieuses a donc actuellement des limites, tout comme les autres méthodes basées sur l'emploi des immunsérums. Ainsi que nous venons de le dire, en effet, elle n'a pas permis à certains auteurs de différencier des microbes voisins :

1° Haendel (72) l'a trouvée inférieure à l'agglutination pour distinguer les diverses races de bacilles dysentériques, tout au moins si on se sert d'immunsérums venant du lapin. L'âne fournirait des sérums moins aptes à opérer cette différenciation, même par l'agglutination ;

2° Gengou (68) a observé que par l'injection à des cobayes de bacilles tuberculeux tués ou d'acido-résistants non pathogènes, on obtient une sensibilisatrice active, et sur l'acido-résistant homologue, et sur les autres acido-résistants et sur les bacilles tuberculeux homogènes. Peut-être aurait-on pu

trouver, par le dosage de la sensibilisatrice, des différences dans l'intensité d'action de l'anticorps suivant le microbe employé ;

3° Schütz (149), Haendel (73) n'ont pu différencier par la fixation d'alexine le vibrion cholérique des vibrions paracholériques. D'autres auteurs (5, 49, 105, 106), et notamment Zlatogoroff (188), prétendent au contraire y être parvenus. Zlatogoroff aurait même pu, par cette méthode, identifier dans certains cas, comme vibrions cholériques, des microbes de l'eau qui au moment de leur isolement ne se comportaient pas comme de véritables vibrions de Koch et qui en ont pris les caractères lors de cultures ultérieures ;

4° La distinction du méningocoque d'avec le gonocoque n'est pas toujours des plus aisées, comme on sait ; on a, à maintes reprises, tenté d'appliquer à ce problème la méthode de fixation d'alexine, soit seule, soit simultanément avec l'agglutination. Bruckner et Christeanu (32) prétendent que le sérum d'un animal injecté de gonocoques ou de méningocoques précipite également bien des macérations de ces deux microbes. Dopter et Koch (55), qui ont observé le même fait, ont montré que si on traite un de ces immunsérums par le microbe homologue, il perd la propriété de précipiter les deux bactéries, tandis que, traité par le microbe hétérologue, il devient inactif pour ce dernier, tout en conservant le pouvoir de précipiter le microbe homologue. A côté des précipitines de groupe, il existerait donc des précipitines absolument spécifiques. Aussi, si Cohen (43) n'a constaté que des différences quantitatives dans le pouvoir sensibilisateur d'un immunsérum antigonococcique ou antiméningococcique sur le microbe homologue et sur le microbe hétérologue, d'autres auteurs, comme Krumbein et Schatiloff (88) et surtout Vannod (168), ont trouvé à ces sérums une spécificité absolue. Il est à noter que Vannod s'est servi, pour immuniser ses animaux, non d'émulsions microbiennes, mais des nucléo-protéides extraits de ces bactéries ; on sait que cette méthode a permis à divers auteurs d'obtenir des sérums cytotoxiques bien spécifiques ;

5° Enfin, plusieurs savants se sont efforcés d'utiliser les méthodes biologiques pour la distinction des bacilles typhiques d'avec les bacilles paratyphiques, ainsi que pour le diagnostic différentiel de la fièvre typhoïde d'avec les infections paratyphoïdes. Ils sont d'accord pour affirmer la valeur de la séro-agglutination dans la fièvre typhoïde, à la condition d'exiger qu'elle se fasse à un titre élevé et qu'elle soit plus forte pour

le bacille typhique que pour les bacilles paratyphiques (137, 144). En ce qui concerne l'utilisation de la séroagglutination au diagnostic de la fièvre paratyphoïde, certains auteurs (130, 137, 144) ne l'ont pas jugée pratique. Il semble cependant acquis actuellement qu'elle peut rendre dans cette affection les mêmes services que dans la fièvre typhoïde (88 *bis*, 147 *bis*), et que ce n'est qu'assez rarement que le sérum du malade agglutine également bien les bacilles typhiques et paratyphiques.

Aussi l'application de la fixation d'alexine au diagnostic de ces affections a-t-elle jusqu'à présent très peu tenté les expérimentateurs (94, 186). Fassin (60) a observé, il est vrai, que la sensibilisatrice apparaît généralement tôt au cours du typhus, parfois même avant la réaction agglutinante; mais il va de soi qu'à la méthode de la fixation d'alexine, on préférera généralement, dans le cas du typhus abdominal, le procédé plus simple de l'agglutination ; on peut en dire autant du paratyphus.

Il nous reste à envisager maintenant les affections dont le diagnostic tire actuellement un réel avantage de la fixation d'alexine.

I. — Syphilis.

1. *Technique*. — La modification apportée par Wassermann et Bruck à la méthode de Bordet et Gengou en permet l'application au diagnostic de maladies infectieuses dont l'agent est actuellement incultivable. Elle peut, en effet, s'appliquer, à défaut de cultures bactériennes (ou de leurs extraits), à des extraits d'organes infectés. Wassermann, A. Neisser et C. Bruck furent ainsi amenés à tenter l'application de cette réaction à l'étude de la syphilis. Ils recherchèrent si, en admettant que l'on puisse extraire des antigènes syphilitiques d'organes contenant des tréponèmes de Schaudinn, la fixation d'alexine décelait des anticorps sensibilisateurs dans le sérum d'animaux vaccinés contre de tel antigènes. Ils déterminèrent l'existence d'anticorps sensibilisateurs dans le sérum des singes, qui avaient été auparavant injectés de tissu syphilitique humain (sang de syphilitiques à la période secondaire, bubons de syphilitiques à la période primaire, condylomes plats) ou simien (organes d'animaux sacrifiés sept à huit semaines après l'infection). Le sérum de ces singes fixait l'alexine sur des extraits d'organes syphilitiques divers : organes d'enfants ou de fœtus hérédo-syphilitiques, placentas de syphilitiques à la période secondaire,

chancres, condylomes plats, bubons, gommes, organes de singes inoculés de vérole sept à huit semaines auparavant). Au contraire, le sérum de singes normaux était inactif, et, inversement, le sérum des singes vaccinés était sans effet sur des extraits d'organes normaux (173). Il existe donc des anticorps dans le sérum de singes injectés de tissu syphilitique et des antigènes dans divers organes d'individus luétiques.

Les mêmes auteurs trouvèrent ensuite que des anticorps spécifiques apparaissent aussi dans le sérum de singes syphilitiques, un certain temps (trente-deux jours au moins) après l'infection (174) ; ils y persistent même après un ou deux ans (30). Cela mena Wassermann et ses collaborateurs à faire la même étude chez l'homme ; leurs résultats furent suffisamment encourageants pour que, de toutes parts, on entreprît de rechercher si leur découverte permettait d'établir un sérodiagnostic de la syphilis. Nous verrons plus loin les faits auxquels on est arrivé.

Ils ont suivi ici la même technique que dans leurs recherches sur la tuberculose. La préparation de l'antigène syphilitique en est le point essentiel : un morceau de tissu syphilitique (généralement du foie du fœtus hérédo-syphilitique) est broyé, puis additionné, pour une partie d'organe, de quatre parties d'eau physiologique phéniquée à 0,5 p. 100. L'émulsion, introduite dans une bouteille foncée, est agitée mécaniquement pendant vingt-quatre heures aussi fortement que possible. On centrifuge et on décante le liquide surnageant, qui est rouge-brun, opalescent, et qui constitue l'antigène syphilitique. Conservé en glacière dans un flacon foncé et bouché, il se maintient en général longtemps. Il s'y forme assez souvent, à la longue, un dépôt ; il est bon alors de centrifuger à nouveau ; on doit doser de temps à autre le liquide surnageant, évidemment appauvri en antigène d'autant plus que parfois, même en restant limpide, il devient après un certain temps capable de fixer l'alexine, sans l'intervention de sensibilisatrice. La conservation de l'antigène syphilitique n'a donc qu'une certaine durée.

Le sérum soupçonné de contenir l'anticorps syphilitique est, après décantation, chauffé aussitôt que possible à 55 degrés pendant une demi-heure. D'après Boas (19), les sérums non chauffés peuvent donner la réaction Wassermann, alors que la syphilis n'est pas en cause.

Ce qui concerne l'alexine, le sérum hémolytique et les globules, nous l'avons dit à propos de la méthode de Wassermann

et Bruck. Nous ajouterons seulement que, dans ces expériences, Wassermann et ses collaborateurs se servent toujours de globules de mouton lavés, en suspension à 5 p. 100 dans l'eau physiologique, et comme sérum hémolytique, de sérum lapin — antimouton inactivé à 55 degrés.

Comme dans toute expérience de fixation établie suivant le procédé de Wassermann et Bruck, il importe de déterminer tout d'abord les doses maximales d'antigène et de sérum qui, employées séparément, ne retardent pas l'hémolyse des globules sensibilisés introduits ultérieurement. Ce sont des quantités d'antigène et de sérum, égales à la moitié des doses ainsi déterminées, qui peuvent être employées comme doses maximales dans les expériences de fixation. Lorsqu'il s'agit du sérodiagnostic de la syphilis, une série de contrôles est en outre nécessaire. L'expérience comprend donc les tubes suivants[1] :

1. Sérum à éprouver [2] et antigène syphilitique [3].
2. Sérum sûrement syphilitique et antigène syphilitique.
3. Sérum sûrement normal et antigène syphilitique.
4. Antigène syphilitique en dose double.
5. Antigène syphilitique en dose simple.
6. Sérum à éprouver en dose double.
7. Sérum syphilitique en dose double.
8. Sérum normal en dose double.
9. Eau physiologique.

Tous ces tubes reçoivent enfin la même quantité (1 centimètre cube) d'alexine de cobaye diluée au 1/10; on les place 1 heure à 37 degrés, puis on ajoute 1 centimètre cube d'une dilution de sérum hémolytique inactivé telle que ce volume contienne le double de la dose minima sensibilisante, et enfin 1 centimètre cube d'une suspension à 5 p. 100 dans l'eau physiologique de globules de mouton lavés. Les tubes sont remis 2 heures à 37 degrés, puis en glacière; on constate le résultat le lendemain. Meier (114)

1. Les sérums, l'antigène et l'alexine sont dilués avant l'emploi, au 1/10 généralement les doses actives des sérums et d'antigène sont comprises entre 0 c. c., 1 et 0 c. c., 2.

2. Tous les sérums doivent être limpides et aussi frais que possible; quelque temps après la saignée, certains modifient, en effet, leur réaction vis-à-vis des extraits normaux ou syphilitiques.

3. On prend un antigène syphilitique riche, capable à petite dose (0 c. c.,1), de fixer l'alexine en présence d'une petite quantité de sérum syphilitique (0 c. c., 1).

recommande d'examiner les tubes de temps à autre et de les mettre en glacière aussitôt que l'hémolyse est complète dans tous les tubes de contrôle.

On a proposé à cette technique diverses modifications, les unes suffisamment fondées, d'autres absolument injustifiées; d'autres enfin ont eu pour effet, sans diminuer l'importance pratique de la réaction de Wassermann, de transformer la conception que l'on avait au début de son mécanisme.

A. — *a*) Marie et Levaditi (109) dessèchent, après broyage, du foie de fœtus hérédo-syphilitique. La poudre ainsi obtenue se conserve très bien; l'antigène se prépare en agitant pendant vingt-quatre heures une partie de poudre dans quatre parties d'eau physiologique et en centrifugeant ensuite l'émulsion.

b) Morgenroth et Stertz (120) conservent congelés les organes syphilitiques. On en broie, au moment du besoin, un morceau avec du sable et on ajoute 4 volumes d'eau physiologique; on filtre ensuite sur papier.

B. — Divers auteurs ont cherché à simplifier la méthode de Wassermann. Tantôt on a voulu éviter l'addition d'alexine de cobaye en utilisant celle que renferme le sérum à expérimenter (161); tantôt on a voulu supprimer le sérum lapin-antimouton et recourir à la sensibilisatrice normale que le sérum humain contient pour les globules de mouton (9); d'autres fois même, on a admis, comme éléments de la réaction, et cette sensibilisatrice normale et l'alexine des sérums à comparer (77, 164). Il va de soi — et divers auteurs l'ont déjà fait remarquer — que, l'alexine s'affaiblissant rapidement avec l'âge, les méthodes qui emploient l'alexine des sérums à comparer ne peuvent donner de bons résultats, puisque ces sérums (syphilitique, normal et suspect) peuvent ne pas avoir exactement le même âge. D'autre part, les divers sérums humains ne contiennent pas tous la même quantité de sensibilisatrice normale (162), celle-ci fait défaut chez les nourrissons et chez 10 p. 100 des adultes. Les méthodes qui l'utilisent ne peuvent donc convenir,

Tschernogoubow (164) remplace les globules de mouton par les globules du malade lui-même, et conséquemment le sérum lapin-antimouton par du sérum lapin-antihomme; malheureusement, il se sert aussi de l'alexine des sérums à comparer. C'est ce que Noguchi (131) a évité; il emploie aussi des globules humains et du sérum lapin-antihomme; mais il a soin de se servir d'alexine de cobaye. Il aurait obtenu par ce procédé de très bons résultats.

2. *Nature de la réaction.* — Nous avons dit plus haut que Wassermann, Neisser et Bruck ont été guidés dans leurs recherches par l'idée qu'il se forme dans la syphilis des sensibilisatrices capables de fixer l'alexine sur l'antigène syphilitique, comme les sensibilisatrices de Bordet sur les antigènes correspondants. Sans aboutir dès maintenant à une explication définitive de la réaction de Wassermann, divers auteurs ont montré que celle-ci n'est pas analogue à celle de Bordet et Gengou.

Alors que l'on recommandait au début (4, 129) de choisir, pour en obtenir l'antigène, des organes riches en spirochètes, divers auteurs ont observé que l'extrait aqueux de foie hérédo-syphilitique peut être, tout au moins dans une certaine mesure, remplacé par des extraits où il ne peut être question de spirochètes. C'est ainsi que des extraits aqueux d'organes normaux (178), notamment de cœur de cobaye (96), peuvent, à certaines doses, donner la réaction de Wassermann. Mais c'est surtout l'alcool qui permet d'obtenir des substances capables de réagir avec le sérum syphilitique, aux dépens d'organes de luétiques [foie (97, 134)] ou normaux [cœur de cobaye (90), foie (64, 109, 134), cœur humain (96), cerveau, leucocytes, hématies, sérum (99)]. On peut en extraire même de bacilles tuberculeux (99), ainsi que de tumeurs malignes (91, 180). Lesser (98) aurait extrait par l'éther les substances actives du cœur humain normal et du foie syphilitique.

La solubilité dans l'alcool de substances capables de fixer l'alexine en présence de sérum syphilitique donne à penser que les lipoïdes interviennent dans ce phénomène. Certaines expériences viennent à l'appui de cette opinion; on a pu en effet reproduire le phénomène de Wassermann en faisant agir du sérum syphilitique sur des substances, telles que la lécithine (134), le protagon, le chlorhydrate de choline (99), la cholestérine[1], la vaseline (65). D'autre part, Levaditi et Yamanouchi, n'ayant pu extraire l'antigène syphilitique par l'éther, attribuent aux sels biliaires un rôle dans la réaction de Wassermann. De fait, ils ont pu obtenir une certaine fixation d'alexine avec le glycocholate et le taurocholate de soude (97) en présence de sérum spécifique, tandis que Sachs et Altmann (140) réussissaient avec l'oléate de soude.

Il résulte cependant des statistiques publiées par divers labo-

(1) D'autres auteurs (70, 97) ont obtenu des résultats négatifs avec cette substance.

ratoires que l'extrait aqueux de foie syphilitique constitue encore à présent le meilleur antigène. Avec les extraits aqueux d'organes normaux, il faut en général de plus fortes doses (13, 41, 97, 98, 109, 119, 146). Du reste, Weil et Braun (179) ont montré qu'un extrait hépatique traité par l'éther de pétrole et privé de lipoïdes, fixe encore l'alexine en présence de sérum syphilitique, ce qui semble indiquer que les albuminoïdes de l'extrait participent aussi à la réaction de Wassermann. D'après Gross et Volk (78), la substance active de l'extrait de foie luétique ne serait pas la lécithine, mais un corps inconnu fixé sur elle. D'autre part, Lesser (95) a attiré l'attention sur les hémolyses tardives qui peuvent survenir dans les essais où l'on emploie des extraits alcooliques et rendent très difficile la détermination du moment où la réaction est terminée.

Sachs et Rondoni (143) ont de plus signalé un fait extrêmement intéressant tant pour la théorie de la réaction de Wassermann qu'au point de vue pratique. Quand on emploie des extraits alcooliques de foie syphilitique, on doit, au moment de s'en servir, les diluer d'eau physiologique; mais on obtient des liquides d'aspect très divers et de propriétés toutes différentes, suivant qu'on ajoute l'eau physiologique en une fois (liq. A) ou qu'on l'additionne progressivement en agitant constamment (liq. B). Le liquide A est presque clair, légèrement opalescent, n'absorbe pas l'alexine par lui-même. Le liquide B, au contraire, est opalescent, laiteux et fixe souvent l'alexine à lui seul, même à dose assez faible. Aussi, en présence d'un même sérum syphilitique, la fixation d'alexine exige-t-elle beaucoup plus d'extrait A que d'extrait B. Il en résulte que, suivant que l'addition d'eau physiologique a été faite plus ou moins rapidement, un extrait alcoolique peut donner, avec un même sérum, dans deux expériences successives, des résultats différents. Sachs et Rondoni pensent même qu'avec un extrait A, on pourrait laisser échapper des cas où la réaction de Wassermann serait faiblement positive et, inversement, qu'un extrait B pourrait fixer l'alexine en présence d'un sérum non syphilitique. Aussi ont-ils cru nécessaire de donner des indications très précises pour l'emploi des extraits alcooliques.

Pour toutes ces raisons, Citron (41) recommande de n'utiliser, dans la pratique du sérodiagnostic de la syphilis, que des extraits aqueux de foie hérédo-syphilitique, ainsi que Wassermann l'avait au début indiqué.

Il n'en est pas moins vrai que la fixation d'alexine en présence de substances ne contenant pas d'antigène provenant du

virus syphilitique, est un fait de grande importance pour la compréhension de la réaction de Wassermann. De ce que les organes normaux fournissent des extraits qui se rapprochent plus ou moins des extraits d'organes syphilitiques, Weil (180) a conclu qu'il s'agit simplement d'un corps normal agissant comme antigène, soit seul, soit uni à une substance inconnue due à l'infection syphilitique, ou encore simultanément avec elle. Cependant, les organes syphilitiques fournissant des extraits plus actifs que les tissus normaux, on a émis l'avis que, vraisemblablement par suite de l'infection par le tréponème, la substance active existe en plus grande quantité (30, 96, 117) dans les premiers ou est plus facile à extraire (30, 96). L'activité du tréponème jouerait le rôle que peut remplir *in vitro* l'autolyse aseptique du foie normal. Pour Citron (40), Wassermann (169), l'antigène syphilitique pourrait être un composé de lipoïdes et d'albuminoïdes. Il n'est pas impossible, d'autre part, qu'à côté des substances non spécifiques (savons, lipoïdes) fixant l'alexine et extraites par l'alcool des organes syphilitiques et normaux, les extraits aqueux des organes syphilitiques renferment un antigène spécifique (41).

L'accord n'est pas mieux fait en ce qui concerne la nature de l'anticorps syphilitique. Cherchant à établir la nature des substances actives du sérum syphilitique et du liquide céphalo-rachidien des paralytiques généraux — nous reviendrons plus loin sur ce point, — Levaditi et Yamanouchi (98) ont extrait, par l'addition de cinq volumes d'alcool absolu, des corps capables de fixer l'alexine sur un antigène syphilitique. Ils ont pu en obtenir, dans les mêmes conditions, du sérum et du liquide céphalo-rachidien [1].

En raison de ces résultats et des recherches qui tendent à faire des lipoïdes les substances actives des extraits d'organes normaux ou syphilitiques, Levaditi et Yamanouchi admettent que la réaction de Wassermann n'est pas due à l'intervention de sensibilisatrices au sens de Bordet et d'antigènes venant du spirochète de Schaudinn. Pour eux, les substances actives du sérum syphilitique et du liquide céphalo-rachidien des paralytiques généraux seraient des lipoïdes existant déjà en moindre quantité dans le sérum normal, capables de se précipiter facilement en présence des lipoïdes et de sels biliaires, et de fixer ainsi l'alexine. Leur plus grande abondance au cours de la

1. Toutefois, Gross et Volk (70) pensent que les substances actives du sérum syphilitique sont liées aux globulines.

vérole et de la paralysie générale résulterait de la destruction, durant ces affections, de matériaux riches en lipoïdes. Cette conception s'appuie aussi sur la propriété que possède le sérum syphilitique de précipiter les solutions colloïdales et notamment la lécithine (133 *bis*, 134), les sels biliaires, les savons (141). Cette précipitation se produit aussi avec les sérums normaux (59); seulement, le précipité se forme beaucoup plus lentement et les proportions optimales des réactifs ne sont pas celles que demandent les sérums syphilitiques. Ces différences résulteraient de ce que, dans ces derniers, les globulines seraient dans un état moins stable que dans le sérum normal. Sachs et Altmann (141) semblent avoir donné une indication dans ce sens en montrant que des traces d'acide rendent actif un sérum spécifique qui ne donne pas la réaction de Wassermann, et qu'inversement l'addition de très petites quantités d'alcali inactivent un sérum syphilitique. Ils ont conclu de là que, dans la syphilis, l'alcalinité du sérum est diminuée, et que c'est à cette acidité relative qu'est due la facilité avec laquelle le sérum précipite les solutions colloïdales. La fixation d'alexine sur le précipité ainsi déterminé dans les extraits d'organes syphilitiques serait à rapprocher de l'absorption de l'alexine par les corps insolubles en suspension, signalée par Seligmann et beaucoup d'autres. Le pouvoir du sérum syphilitique de fixer l'alexine sur l'antigène luétique devrait donc être proportionnel à sa propriété précipitante, par exemple vis-à-vis de la lécithine. Cependant von Eisler (56) a fait observer qu'il n'existe aucun parallélisme entre cette seconde propriété — qui se rencontre notamment dans le sérum de divers animaux, ainsi que dans le sérum de tuberculeux, de diabétiques et de pneumoniques — et le pouvoir fixateur du sérum syphilitique sur l'extrait alcoolique de cœur de cobaye.

Ces faits tendent à attribuer aux matières protéiques modifiées du sérum un rôle essentiel dans la réaction, tandis que pour Levaditi et Yamanouchi, celle-ci se passe au contraire entre lipoïdes colloïdaux. Comme on le voit, la nature des antigènes et des anticorps syphilitiques est encore imprécise; mais on peut dire, dès à présent, que la réaction de Wassermann n'est pas, comme on le pensait au début, analogue à celle de Bordet et Gengou. Cela ne diminue du reste en rien son importance pratique.

3. *Sérodiagnostic de la syphilis.* — Vu le nombre considérable de travaux qui traitent de cette question, il n'est pas possible de les envisager tous en détail. Nous n'en citerons que les

plus importants, principalement ceux qui établissent la fréquence de la réaction de Wassermann dans les divers stades de la maladie. Le tableau suivant indique le pourcentage de résultats positifs obtenus par divers auteurs :

NOMS DES AUTEURS	PÉRIODE PRIMAIRE	PÉRIODE SECONDAIRE		PÉRIODE TERTIAIRE	
		Avec symptômes	Sans symptômes	Avec symptômes	Sans symptômes
Bruck et Stern (30) . .	48 2 0/0	87.1 0/0	50 0/0	66.6 0/0	50 0/0
Blaschko (14)	90 0/0	98 0/0	80 0/0	91 0/0	57 0/0
Lesser (95).	69 0/0	91 0/0	67 0/0	90 0/0	46 0/0
A. Neisser (125)	48 0/0	79 0/0		57 0/0	
Blaschko et Citron (16).	89 0/0	88 0/0		67.9 0/0	
Hoffmann et Blumenthal (79)	50 0/0	82 0/0		88 0/0	
Levaditi, Laroche et Yamanouchi (100) . .	46 0/0	83 0/0		62 0/0	
Ledermann (93)	63 0/0	95 0/0		91 0/0	
Bruns et Halberstädter (33)	88 0/0	98 0/0		43 0/0	
Mauriac (113)	80 0/0	88 0/0		81 3 0/0	
Beckers (10)	63.6 0/0	90 0/0		55.5 0/0	

Comme on le voit, la réaction de Wassermann est très fréquente dans la syphilis, principalement à la période secondaire. Cette notion se dégage du reste encore d'autres statistiques : Citron : 81 p. 100 (38); Fischer et Meier : 83,7 p. 100 (61); Michaëlis et Lesser : 74,6 p. 100 (118) ; Meier : 81,7 p. 100 (114) ; Müller : 98 p. 100 (123); Fischer : 84 p. 100 (62); Kroner : 73 p. 100 (87). Au contraire [1], elle est tout à fait exceptionnelle, dans nos régions, en dehors de la syphilis (10, 59, 113).

On remarque que la réaction s'observe surtout chez les sujets présentant des symptômes, principalement à la période secondaire, moins pendant le tertiarisme; mais elle se rencontre aussi dans un grand nombre de cas de syphilis secondaire ou tertiaire latente. Les recherches portant sur la période primaire, ont donné des résultats assez variables, ce qui est dû à ce que les malades qui ont servi à ces essais ont été examinés à des

1. Nous nous occuperons plus loin des affections différentes de la syphilis, dans lesquelles la réaction de Wassermann a été signalée.

moments plus ou moins distants de la date de l'infection. Il semble que, pour que le résultat soit positif, il faille que le virus se soit généralisé ; d'après Lesser (95), la réaction n'est *généralement* positive que trois semaines après l'éclosion du chancre.

D'autre part, au cours du tertiarisme latent, le résultat de la séroréaction ne paraît être en rapport ni avec la durée, ni avec la gravité de l'affection, ni même avec le temps depuis lequel l'état latent s'est installé (14).

Les extraits alcooliques d'organes normaux ont donné des résultats à peu près comparables.

Ces faits justifient la grande importance prise dans les derniers temps par le sérodiagnostic de la syphilis. Il peut, en effet, permettre le diagnostic d'une lésion primaire dont le siège empêche l'examen et rend difficile la recherche du tréponème, par exemple, les chancres de l'urètre. Mais c'est surtout à propos des syndromes s'adaptant à diverses étiologies que la séroréaction peut rendre d'immenses services. Il en est ainsi, on le devine, pour de nombreuses lésions cutanées et même pour des cas qu'on jugerait, à première vue, susceptibles d'une intervention chirurgicale. Karewski (83) a publié une série d'observations très intéressantes à ce sujet. C. Cohen (46), Leber (92), Gutman (71), ont insisté de même sur son utilité en ophtalmologie. Nous rencontrerons plus loin d'autres applications de cette méthode à la pathologie du système nerveux.

Nous pensons cependant qu'il pourrait parfois être imprudent de se baser exclusivement sur la réaction de Wassermann pour affirmer la nature luétique d'une lésion ; divers auteurs ont en effet attiré l'attention sur les erreurs auxquelles on pourrait s'exposer dans certains cas, par exemple quand il s'agit de lésions non syphilitiques développées chez un ancien luétique, telles qu'un carcinome sur une ancienne cicatrice syphilitique. Il va de soi que si la réaction de Wassermann, étant positive, ne cadre pas absolument avec les données de l'examen clinique, on ne peut pas s'en contenter, et qu'on doit procéder autant que possible à d'autres recherches, telles qu'un examen histologique.

4. La séro-réaction de Wassermann et la syphilis héréditaire. — On sait quelle position particulière la syphilis occupe au point de vue de l'hérédité. On admet, en effet, que l'enfant sain, né d'une mère luétique, est immun à l'égard de la vérole (loi de Profeta), et d'autre part que la mère d'un enfant hérédo-syphilitique est dorénavant réfractaire à l'infection luétique (loi de Colle).

Les recherches entreprises à la lumière de cette notion que la syphilis latente peut être décelée par la réaction de Wassermann, jettent un jour nouveau sur cette question (7, 123, 163, 176). Pour Thomsen et Boas, Bauer, Knopfelmacher et Lehndorff (85), les mères déclarées immunisées par la loi de Colle, sont en réalité en état de syphilis latente; car on observe presque toujours chez elles une réaction positive.

Chez les enfants atteints à la naissance de symptômes syphilitiques ou présentant ultérieurement des signes de syphilis héréditaire tardive, il en est toujours de même. Mais c'est surtout en ce qui concerne les enfants nés sains en apparence que la question présente un grand intérêt. La séro-réaction peut être positive chez le nouveau-né et chez la mère ; dans ce cas, des manifestations syphilitiques se montrent tôt ou tard chez l'enfant. D'autres fois, alors que la séro-réaction est positive chez la mère, elle est négative chez l'enfant; mais il peut arriver que celui-ci présente ultérieurement une réaction positive et que des symptômes luétiques apparaissent. On peut donc dire qu'à sa naissance l'enfant était en état de syphilis latente; aussi Bauer considère-t-il les nouveau-nés qui suivent la loi de Profeta comme atteints de syphilis latente, pouvant se traduire ultérieurement par des lésions visibles.

Cependant, il peut arriver, comme l'indiquent Thomsen et Boas, qu'une femme ne donnant pas la réaction de Wassermann, mais suspecte de syphilis, mette au monde un enfant dont le sérum est inactif et reste tel; au contraire, cela ne se produit pas quand la mère donne la réaction de la vérole. L'existence de cette réaction chez la mère diminue donc beaucoup les chances de l'enfant de naître sain et de le rester.

5. *Influence du traitement mercuriel sur la séro-réaction de la syphilis.* — Il résulte des observations de divers savants (30, 39, 123) qu'après un traitement mercuriel convenablement appliqué — surtout s'il est intensif et prolongé — le sérum ne présente plus, dans un nombre de cas assez considérable, la réaction de Wassermann.

	CITRON	BRUCK ET STERN
	—	—
Cas non traités.	81 p. 100	81,5 p. 100
Cas traités	65 p. 100	28 » p. 100

D'après Citron, ce phénomène est d'autant plus fréquent que le traitement mercuriel est plus précoce, plus intense, qu'on le répète davantage, qu'il est mieux approprié et que la dernière

cure est plus récente. Ce fait paraît actuellement bien établi. (15, 20, 80, 95, 113).

Le traitement mercuriel habituel qui, entre les mains de Lesser, a transformé, dans 35 p. 100 des cas, une réaction positive en réaction négative, n'a pas produit cet effet dans la syphilis héréditaire [Lesser (95)], ni dans la syphilis maligne [Bruck et Stern (30)]. Il est aussi difficile de l'obtenir chez les alcooliques. L'intensité du traitement nécessaire pour produire le virage de la réaction est du reste très variable suivant les individus. Parfois ce virage ne s'opère pas; d'autres fois, alors qu'il ne s'est pas effectué pendant la durée du traitement, il se produit quelques semaines après. Citron a expliqué ingénieusement ce fait en invoquant l'apprentissage des cellules du luétique à former des anticorps, ce qui les entraînerait à continuer leur production alors que les lésions syphilitiques ont disparu. De là résulterait aussi la difficulté que l'on a à obtenir le virage de la réaction, quand la syphilis est ancienne.

6. *Interprétation de la réaction de Wassermann au point de vue clinique.* — On est aujourd'hui d'accord pour n'accepter que sous réserve les renseignements fournis par une séro-réaction négative; non seulement en effet elle peut se présenter — rarement, il est vrai — chez des individus offrant des symptômes sûrement syphilitiques, mais elle est encore relativement fréquente au cours de la période primaire et dans les stades latents de la syphilis secondaire et surtout tertiaire. D'autre part, elle peut se rencontrer, pendant un temps plus ou moins long, après une cure mercurielle. Ce n'est guère que si on l'observe régulièrement chez un syphilitique n'ayant plus de symptômes depuis longtemps, qu'elle a réellement de la valeur.

Aussi, n'est-ce que si elle est positive que la réaction de Wassermann donne des renseignements vraiment utiles. Mais où l'incertitude règne, c'est sur le point de savoir si toute réaction positive signifie syphilis active et demande l'application du traitement spécifique [Citron (39)] ou si elle peut n'être que l'expression d'une syphilis ayant existé antérieurement et actuellement éteinte [Neisser, Brück, Schücht (129)]. Il ne semble guère possible à l'heure actuelle de porter sur cette importante question un jugement sûr. Cependant, si certains savants (17, 33, 122) ont émis des doutes sur la valeur des affirmations de Citron, d'autres (10, 15, 20, 30, 95) paraissent vouloir se ranger à son avis.

Citron se base sur la constance vraiment remarquable de la

réaction de Wassermann dans la syphilis active, sur son existence, même après plusieurs années, dans de nombreux cas anciens non traités, ainsi que sur sa disparition fréquente à la suite du traitement. Lesser a en outre fait remarquer que parfois la réaction, disparue sous l'influence du traitement, reparaît en même temps qu'une récidive surgit, et que la proportion (46 p. 100) d'anciens luétiques sans symptômes chez lesquels il a trouvé la réaction de Wassermann, coïncide singulièrement avec la proportion (49 p. 100) de vieux syphilitiques, où l'autopsie lui a révélé des lésions internes luétiques insoupçonnées.

La réaction de Wassermann, positive, laisse encore une autre incertitude : c'est que, si on accepte les vues de Citron, elle ne permet pas de juger de la gravité des lésions syphilitiques existantes, car elle peut s'observer aussi bien à l'occasion de symptômes insignifiants que de lésions graves, voire mortelles. La séro-réaction, positive ou négative, ne permet donc pas d'établir un pronostic (15).

Boas a cependant fait observer que des récidives précoces surviennent beaucoup plus souvent chez les syphilitiques qui conservent, malgré le traitement mercuriel, une réaction positive. Mais ces constatations, très intéressantes, n'ont porté que sur les trois ou quatre mois qui ont suivi la cure; le problème reste ouvert pour les récidives tardives.

On peut espérer que, lorsqu'elle sera mieux connue et qu'on aura bien établi les rapports qui l'unissent aux stades d'activité ou d'apaisement de la maladie, la réaction de Wassermann contribuera dans l'avenir à la solution d'autres problèmes de prophylaxie, tels que la protection d'un enfant sain contre la contagion par une nourrice suspecte de syphilis, ou inversement d'une nourrice saine par un enfant sain d'apparence, mais né de parents luétiques, ainsi que le consentement médical au mariage des vérolés. Mais ce sont là des questions dont il est prématuré de demander maintenant la solution à la méthode de Wassermann.

7. *Paralysie générale et tabes.* — L'application de la séro-réaction de Wassermann à l'étude de la paralysie générale et du tabes a apporté la preuve pour ainsi dire absolue, étant donnée sa spécificité, du rôle que joue la syphilis dans la pathogénie de ces affections. En effet, le liquide cérébro-spinal des paralytiques généraux fixe, dans 80 à 100 p. 100 des cas, l'alexine sur l'antigène syphilitique (175) ; il en est de même chez un certain nombre de tabétiques (149, 172). Ces notions

ont été vérifiées de divers côtés (1, 30, 95, 109, 110, 120, 135). Il n'en est pas ainsi dans d'autres affections nerveuses, telles que l'épilepsie, la mélancolie, la démence précoce, etc.

Chez les paralytiques généraux, le sérum fournit au contraire (110) une réaction positive beaucoup moins fréquemment que le liquide céphalo-rachidien (59 p. 100 au lieu de 95 p. 100). Les anticorps contenus dans le liquide cérébro-spinal, au cours de la paralysie générale et du tabes, ne peuvent donc être un simple reliquat d'une syphilis antérieure, d'autant plus qu'en dehors de ces deux affections nerveuses, ils ne s'observent pas dans le liquide céphalo-rachidien des syphilitiques. Il résulte de là que leur présence dans ce liquide exige non seulement qu'il y ait syphilis, mais encore syphilis du cortex ou des méninges (95, 102). Cette idée s'accorde avec ce fait que, au cours de la paralysie générale, les anticorps syphilitiques s'observent d'autant plus fréquemment dans le liquide céphalo-rachidien, que l'affection est plus avancée, que les altérations méningées s'aggravent davantage (109).

Bettencourt (13) a fait ressortir l'utilité qu'il y a d'établir la réaction avec le liquide céphalo-rachidien pour le diagnostic différentiel de la paralysie générale incipiente d'avec la neurasthénie assez fréquente au cours de la syphilis. Si, dit-il, la réaction est positive avec le sérum, on apprend seulement que le malade est luétique; si au contraire elle est positive avec le liquide cérébro-spinal, elle décèle la paralysie générale.

8. *Affections différentes de la syphilis dans lesquelles le sérum donne la réaction de Wasserman avec l'antigène syphilitique.* — Sans parler du fait que la réaction de Wassermann s'obtient en présence d'extraits alcooliques ou aqueux de divers organes avec le sérum de lapins inoculés de trypanosomes de la dourine, du nagana, de la maladie du sommeil (17, 30, 90), rappelons qu'on l'observe aussi avec le sérum d'individus atteints de frambœsie (17, 126). Par là, cette réaction perd évidemment de son importance pour les pays où la syphilis et le pian coexistent. Elle conserve au contraire toute sa valeur pour nos régions, car on peut faire abstraction des cas rarissimes d'affections non luétiques (typhus, sclérose rénale, phtisie, diabète grave), dans lesquels on l'a exceptionnellement rencontrée.

On a cependant douté un moment qu'elle fût réellement particulière à la syphilis. Much et Eichelberg (121) l'observèrent en effet, en 1908, dans certains cas de scarlatine, en prenant comme antigène l'extrait de foie de fœtus hérédo-syphilitique. Bien que, dans la suite, plusieurs auteurs (18, 81, 82, 115, 139,

147) n'aient enregistré que des résultats négatifs, cette question a été reprise par plusieurs expérimentateurs. Seligmann et Klopstock (152) ont montré qu'un antigène (dans leurs expériences, un extrait alcoolique de cœur humain normal) peut, après un certain temps, se modifier et réagir dans une certaine mesure avec des sérums scarlatineux ou même normaux comme avec des sérums syphilitiques, alors que, étant frais, il ne fixait l'alexine qu'en présence de ces derniers. Aussi, Seligmann (151) conseille-t-il d'user, pour chaque sérum, d'une série d'antigènes différents. En effet, tandis que les sérums syphilitiques donnent régulièrement une réaction positive, les sérums scarlatineux ne réagissent jamais, quand ils le font, qu'avec un très petit nombre d'antigènes. Ce fait peut, du reste, d'après cet auteur, se présenter aussi dans d'autres affections (phtisie, pneumonie).

Un autre fait distingue encore les sérums scarlatineux des sérums syphilitiques : chez ceux-ci, la réaction persiste (à moins de traitement mercuriel); chez ceux-là, au contraire, elle est passagère. Apparaissant généralement après trois ou quatre semaines, elle ne dure habituellement que vingt à trente-cinq jours (74, 75).

(A suivre.)

REVUE DES CONGRÈS

VIIIe CONFÉRENCE

DE

L'ASSOCIATION INTERNATIONALE CONTRE LA TUBERCULOSE

A STOCKHOLM, DU 7 AU 10 JUILLET 1909

La huitième conférence de l'Association internationale contre la tuberculose a eu un très légitime succès et si, d'une manière générale, il m'était permis de porter un jugement sur le résultat de ces réunions, je dirais qu'il est pratiquement supérieur à celui que l'on peut attendre des grands Congrès internationaux, où les travaux, bien qu'infiniment plus nombreux, manquent de la coordination, de la méthode et de l'esprit de suite que l'on trouve dans une association limitée.

Celle-ci, en fait, est toujours active et, entre chaque conférence annuelle, poursuit son œuvre sous la direction permanente de son Bureau, de son Comité administrateur et au sein des commissions qui, parfois, entre sessions, se réunissent pour étudier les questions qui leur sont confiées.

Grâce à cette organisation, on peut voir se poursuivre, pendant plusieurs années, l'étude de questions importantes, que l'on soumet au moins à des enquêtes minutieusement préparées, et que des rapporteurs compétents ont la charge d'approfondir pendant tout le temps nécessaire.

Souvent, à la suite de ces travaux, des ententes internationales sont proposées et très heureusement s'établissent sur des points particuliers visant des moyens d'investigation, des divisions, des définitions, des classifications, des formules uniformes, etc.

Pour la première fois, depuis sa nomination en remplacement du professeur Brouardel, M. Léon Bourgeois, président de l'Association, a pu diriger les travaux de la Conférence et ce ne fut pas le moindre attrait de la session de Stockholm, où la Délégation française, composée de six membres, a été fière de l'estime, de la grande autorité et de la haute considération qui s'attachent au nom de M. Bourgeois.

D'ailleurs, pour les pays du Nord, cette conférence fut un événement important. La ville de Stockholm était en fête, pavoisée aux couleurs internationales ; le roi et la reine, alors en villégiature, vinrent spécialement et honorèrent de leur présence la séance du 9 ; aux séances du 8 et du 10 voulurent bien assister aussi leurs Altesses Royales la princesse Ingeborn, le prince Charles et le prince Eugène.

Quatre questions principales étaient à l'ordre du jour et ont fait l'objet de rapports ou de communications que le manque de temps n'a pas permis de discuter aussi complètement qu'il eût été désirable, mais, selon toute probabilité, ces questions seront reprises ultérieurement pour aboutir aux solutions et conclusions pratiques qu'elles comportent.

I. — Assistance aux familles des tuberculeux et notamment aux enfants sains.

M. Richard Freund, le distingué Président de l'Assurance invalidité maladie de Berlin, nous donne, le premier, des indications précises sur l'orientation actuelle de la lutte antituberculeuse en Allemagne. Après avoir construit un nombre considérable de sanatoriums, grâce surtout au puissant concours des assurances ouvrières, on s'est d'abord efforcé de n'envoyer dans ces établissements que les tuberculeux au tout premier degré, ayant les plus grandes chances de guérir. Il s'ensuivit que les sanatoriums furent

remplis de personnes dont la maladie était extrêmement légère et que même, avec le désir d'avoir des cas aussi récents que possible, on « y accueillit souvent des personnes chez qui la présence de la tuberculose paraissait douteuse ». Les cas très avancés n'étaient pas reçus.

Cependant on arriva bientôt à constater qu'il est impossible de cette manière de lutter victorieusement contre la tuberculose, car ce sont justement les malades atteints à un degré avancé qui sont les plus dangereux, qui expectorent et répandent de grandes masses de bacilles de la tuberculose et multiplient les causes de contagion et de diffusion du mal. C'est pourquoi on revendique énergiquement l'assistance pour les grands malades et la construction d'hôpitaux pour tuberculeux.

Et M. Richard Freund, en vue d'assurer la protection des personnes saines contre les dangers de l'infection par les malades, considère que le principal objectif à atteindre est l'éloignement de ces malades de leur famille et leur placement dans un établissement approprié ; Institut pour tuberculeux ou *Sanatorium* pour les maladies de poitrine.

Voilà donc les sanatoriums, non plus seulement destinés aux premiers degrés, mais considérés comme refuge pour tous les tuberculeux et particulièrement ceux qu'il s'agit d'isoler des milieux qu'ils pourraient infecter.

Si l'éloignement du malade de sa famille ne peut pas être appliqué, il faut prendre toutes les mesures d'isolement, de propreté, d'hygiène et de désinfection aptes à protéger l'entourage contre la contagion immédiate ou médiate et placer sous une surveillance spéciale les appartements et les maisons dans lesquelles se trouvent des tuberculeux porteurs de bacilles.

Enfin, M. Freund attire particulièrement l'attention sur les boutiques qui sont souvent attenantes aux habitations des tuberculeux et dans lesquelles on vend des denrées alimentaires de tous genres. Dans ces cas, il faut insister énergiquement afin d'éviter la contagion par ces denrées et engager énergiquement le malade à cesser son commerce.

M. Charles Petrén nous a mis au courant des institutions projetées en Suède pour l'assistance aux tuberculeux, où nous avons trouvé une compréhension analogue du rôle des Sanatoriums. Depuis quelques années un grand mouvement s'est produit, en Suède, dans le but de créer des établissements nouveaux pour le traitement des tuberculeux, surtout depuis que le Riksdag a voté les ressources nécessaires pour contribuer à la construction et à l'entretien de ces établissements, qui tous devront recevoir des tuberculeux pulmonaires de tous les degrés. Ils seront construits comme les sanatoriums, mais il a été stipulé d'avance qu'en dehors des malades habituels des sanatoriums (cas de début) ils recevront

aussi les malades ordinaires chroniques, les malades gravement atteints et les phtisiques.

C'est encore une manière de faire assez nouvelle que M. Petrén trouve absolument justifiée, mais que, jusqu'à preuve contraire, nous n'approuvons pas. Il ne faut pas oublier que beaucoup de tuberculeux, pris à temps peuvent être très efficacement soignés et que le voisinage des grands malades avec ces curables ou améliorables présentent des inconvénients matériels et moraux. Il ne s'agit pas de faire de la statistique et d'éloigner les phtisiques des sanatoriums parce qu'ils diminuent les pourcentages de succès; i s'agit de ne pas grouper des malades tellement différents les uns des autres que ni le type d'installation à prévoir, ni le traitement à appliquer, ni les conditions journalières d'existence, ni même le régime alimentaire ne sauraient être semblables ; de telle sort que, à tous égards, c'est singulièrement compliquer les choses que de réunir ensemble, dans un même établissement, tous les tuberculeux quel que soit leur degré de maladie.

Mais si nous n'admettons pas le mélange de tous les tuberculeux nous croyons à la nécessité de se préoccuper beaucoup des grands malades et des incurables, qui eux aussi ont droit à nos soins et qu'il est nécessaire de sortir des milieux qu'ils peuvent infecter.

Là sont les conclusions auxquelles est arrivé aussi M. G. Wise qui estime que si nous isolons d'une façon efficace les malades avancés qui crachent, nous n'en aurons bientôt plus d'autres. M. Wise croit aussi aux bons résultats de la déclaration obligatoire de la tuberculose et déclare que quand on ne peut pas isoler d'une façon satisfaisante les malades avancés soit chez eux, soit dans des sanatoriums ou autres institutions charitables, il faut que l'Etat se charge de ce soin.

Les communications de MM. Buhre, Neander et Sundell ont eu pour principal objet la protection des enfants sains et il y a été question de la méthode du professeur Grancher.

M. Buhre nous a fait savoir que, de 1906 à 1908, sur un crédit de 50.000 couronnes voté par la Ligue nationale suédoise contre la tuberculose, 197 enfants ont été retirés de leurs maisons où ils étaient menacés par la tuberculose, mais il constate que les parents manifestent une grande aversion pour se séparer de leurs enfants et les placer à la campagne, chez des particuliers, tandis qu'ils sont disposés à les confier à des asiles et à des colonies d'enfants.

La même chose a été observée par M. Sundell, qui a vu combien il est difficile d'éloigner les enfants sains des familles tuberculeuses, parce que les parents se refusent à les envoyer dans des familles adoptives, tandis que plus volontiers ils acceptent l'asile spécial pour enfants à la campagne.

Même observation faite par M. Néander pour lequel il ne semble pas possible d'appliquer le procédé qui consiste à mettre les enfants

de tuberculeux dans des familles saines qui les élèveraient. Pour lui, il est plus désirable qu'il y ait des asiles pour les enfants sains, comme il y en a pour les enfants malades. M. Néander préconise la surveillance des familles où il y a des tuberculeux par des médecins et des sœurs infirmières chargés de prescrire et de faire appliquer toutes les mesures de propreté et de protection qui s'imposent. En cas de négligence, d'indifférence ou de résistance des intéressés à ces mesures prophylactiques, on devrait accorder aux autorités le droit d'user de mesure coercitive et d'imposer l'envoi du malade dans un établissement approprié ainsi que l'éloignement des enfants de la maison contaminée.

M. E. Dewez a fait lui aussi une très intéressante communication sur la protection de l'enfance et a rappelé le rôle efficace des dispensaires, l'utilité de la vulgarisation des notions d'hygiène générale, l'importance de l'inspection des maternités, des crèches et des écoles, les services considérables que rendent les cantines scolaires et particulièrement les colonies de vacances et les écoles de plein air. M. Dewez se propose de créer une œuvre pour la femme, la jeune fille et l'enfance, comprenant des pavillons très simples destinés aux mères et aux jeunes filles, une maternité, une crèche et une école pour les petits enfants.

En résumé, d'après ce qui précède, on voit que partout la lutte antituberculeuse s'oriente franchement du côté de la prophylaxie par protection des sujets sains et de l'enfance contre la contagion et la prédisposition.

L'assistance aux familles de tuberculeux, l'isolement des malades, l'éloignement des enfants encore sains des milieux contaminés, la création d'asiles à la campagne, de colonies de vacances et d'écoles de plein air, sont les grandes préoccupations actuelles, mais elles ne font pas oublier les soins que l'on doit aux malades, pour lesquels, dans certains pays, on multiplie les sanatoriums, les hôpitaux spéciaux et les dispensaires. Nous soulignons encore le changement qui s'accuse dans les services que l'on demande aujourd'hui aux sanatoriums, vers lesquels on ne songe plus à diriger seulement les cas d'extrême début, mais presque tous les tuberculeux et cela non pas spécialement dans un but curatif, mais dans un but prophylactique, en prenant au sanatorium les malades contagieux qu'il importe de sortir des milieux qu'ils peuvent infecter. Je comprends d'autant mieux cette manière de faire que de tous temps nous l'avons adoptée à Bligny, mais, malgré ça et à cause de cela, je ne suis pas moins convaincu des inconvénients qu'il y a à réunir les curables ou améliorables avec les grands malades et je persiste à chercher le moyen de pratiquer des séparations et de ne pas mélanger tous les cas comme se proposent de le faire les Suédois, Je crois, enfin, devoir retenir l'attention sur le peu de succès des

placements d'enfants chez les particuliers, à la campagne ; tout le monde adopte les principes de protection de l'enfance tels que les a posés Grancher et songe à l'envoi des enfants à la campagne, mais on donne la préférence aux asiles et aux colonies de grand air qui inspirent une plus grande confiance aux parents.

A propos de ces organisations pour enfants, je dois dire combien, au cours de notre voyage en Allemagne, nous avons été intéressés par la visite des sanatoriums populaires, colonies agricoles, colonies de vacances et écoles professionnelles installés à Hohenlychen par l'Association de la Croix-Rouge, sous l'inspiration de notre distingué collègue le professeur G. Pannwitz. Plus de 500 enfants des deux sexes, tuberculeux, convalescents, prédisposés ou simplement chétifs reçoivent là tous les soins dont ils ont besoin, dans des pavillons distincts, suffisamment isolés les uns des autres et aménagés conformément au but qu'il s'agit d'atteindre.

II. — Rapport de la commission internationale pour les sanatoriums.

M. le professeur Pannwitz rappelle à la Conférence qu'une Commission internationale fonctionne depuis deux ans, chargée spécialement de s'occuper des questions relatives aux sanatoriums. Ce Comité s'est réuni une première fois à Bruxelles le 9 juillet 1908, pour arrêter les principes à suivre pour la construction d'un sanatorium populaire pour 100 tuberculeux du sexe masculin. Dans une deuxième réunion qui eut lieu, à Paris, le 20 avril 1909, sous la présidence du professeur Landouzy, la même commission a arrêté les termes d'une enquête internationale concernant le minimum de dépenses à prévoir pour l'exploitation d'un sanatorium populaire pour adultes. Ce sont les premières réponses parvenues à la suite de cette enquête faite dans tous les sanatoriums du monde qui ont fait l'objet d'un rapport préliminaire qui me fut confié et dont voici les principales conclusions.

M. L. Guinard. — Il s'agit simplement d'un rapport préliminaire, d'après les 72 réponses parvenues au Bureau à la date du 30 juin, dans lequel on n'a retenu que les points pouvant autoriser déjà quelques déductions. On remarque d'abord que, sauf en Allemagne où les assurances ont pris une part active à leur fondation, la plupart des sanatoriums appartiennent et sont entretenus par des Œuvres privées, patronnées ou non par les pouvoirs publics. Presque tous ces sanatoriums ont à leur tête des médecins-directeurs ayant l'entière responsabilité et la haute main sur tout le service ; très rares sont les établissements pourvus d'un directeur administratif et d'un médecin-chef. Le plus important des sanatoriums est celui de Beelitz, qui a 1.170 lits, mais le nombre de lits le plus courant est de 100 à 150, puis de 60 à 100.

Quant au personnel on trouve en moyenne 4 ou 5 médecins, y compris le directeur pour 200 *malades* et 29 à 30 fonctionnaires ou employés *pour* 100.

La dépense moyenne d'un sanatorium par tête et par jour est très variable suivant les pays ; en France, le prix le plus bas est de 3 fr. 50, le plus élevé 5 fr. 88 ; la moyenne générale 4 fr. 56, mais avec 3 fr. 75, tout étant compris, on peut assurer le fonctionnement régulier d'un établissement de 120 lits. Ce travail sera continué par la commission spéciale, qui poursuit son enquête.

M. Karl Pannwitz, d'après l'expérience faite à Hohenlychen, a présenté un exposé des principes à suivre pour la construction et le fonctionnement d'un sanatorium destiné aux enfants tuberculeux, où les indications sont toutes à retenir en détail, et qui ne permet pas une analyse, même sommaire, de ce travail très complet.

III. — Application des moyens spécifiques dans le diagnostic et la thérapie de la tuberculose.

M. le professeur Arloing a justement fait remarquer que, depuis les nouvelles méthodes d'application de la tuberculine, on a délaissé les autres procédés de diagnostic de la tuberculose parmi lesquels la séro-agglutination mériterait cependant d'être plus couramment employée. Les nombreuses études expérimentales et ses essais, en collaboration avec Paul Courmont, ont démontré que la réaction agglutinante n'est pas moins probante que les autres procédés diagnostiques et qu'à l'avantage d'une innocuité absolue pour les malades, elle joint celui d'une très grande simplicité.

M. A. Calmette m'avait chargé de présenter, en son nom, une communication sur le diagnostic précoce de la tuberculose et son importance pour l'efficacité du traitement de cette maladie, dans laquelle, après avoir rappelé les conditions habituelles de l'infection tuberculeuse, il passe en revue les procédés qui, sans nuire aux malades, sont susceptibles de fournir au médecin des indications précises sur la nature et la gravité de la maladie. Il écarte l'emploi des tuberculines en injection sous-cutanée, à cause des réactions générales et locales qu'elles produisent et parce qu'elles sont inutilisables chez les fébricitants et sont susceptibles d'aggraver la maladie.

M. Calmette pense que, le plus souvent, il sera indiqué de s'adresser à la cuti-réaction de von Pirquet, qui, si elle est positive, imposera, chez les adultes et les enfants âgés de plus de trois ans, un nouvel essai par réaction conjonctivale ou épreuve de l'ophtalmo-diagnostic de Wolff-Eissner-Calmette. La réaction conjonctivale positive révèle, dans l'organisme, l'existence d'un foyer tuberculeux en évolution ou incomplètement guéri ; elle est d'autant plus rapide et plus intense que l'organisme se défend plus vigoureusement

contre l'infection tuberculeuse ; elle est positive chez environ 92 p. 100 des sujets cliniquement tuberculeux et se rencontre aussi chez 18 p. 100 des individus apparemment sains.

Plus de 20.000 essais ont permis de vérifier les faits précédents et ont prouvé également que les accidents locaux (kératite séreuse ou conjonctivite) n'ont pas été supérieurs à 4 p. 1.000 des cas soumis à l'épreuve.

Dans les circonstances exceptionnelles où il ne serait pas possible d'employer la réaction conjonctivale, M. Calmette recommande la dermo ou intradermo-réaction, la recherche des réactions de reviviscence, les réactions humorales et phagocytaires et estime que l'emploi judicieusement combiné de ces méthodes fournit au clinicien un ensemble d'indications assez précises pour arriver avec certitude à un diagnostic précoce et vérifier les effets du traitement.

M. L. Guinard. — Dans un rapport sur l'usage fait en France des tuberculines et des sérums dans le diagnostic et le traitement de la tuberculose, je constate d'abord qu'après ses insuccès du début et un presque abandon, la tuberculine commence à retenir l'attention en France et s'utilise aujourd'hui plus couramment non seulement pour le diagnostic, mais pour le traitement méthodique des malades.

Dans tous les cas de diagnostic douteux, nous proposons de recourir à l'injection hypodermique de tuberculine ou à la séro-agglutination, dont l'association ne peut que constituer un contrôle intéressant. Si l'on veut s'en tenir à un procédé de réaction locale, c'est à l'oculo-réaction de Calmette qu'il y a lieu de donner la préférence.

Mais il ne faut pas demander aux procédés diagnostiques, dits spécifiques, de la tuberculose plus qu'ils ne peuvent donner ; jusqu'à nouvel ordre, il faut penser que c'est seulement dans le cas où certains signes cliniques permettent de soupçonner une tuberculose que ces méthodes acquièrent leur importance en mettant une signature à la suite d'un ensemble de troubles dont la signification paraît être douteuse.

En ce qui se rapporte à la tuberculinothérapie les divers travaux parus démontrent que, si pendant longtemps, les médecins français se sont désintéressés de cette méthode, ils sont en train de revenir à d'autres sentiments et se préparent à en faire un avantageux emploi.

Ainsi que je l'ai dit en 1907, au milieu de tous les produits qui ont été utilisés comme pouvant rendre service dans la thérapeutique antituberculeuse, la tuberculine, jusqu'à nouvel ordre, paraît ressortir comme le meilleur et le plus sûr des adjuvants.

Les différents sérums antituberculeux qui ont été étudiés ou employés en France : sérums de Maragliano, de Marmoreck, de Lannelongue, Achard et Gaillard, d'Arloing et Guinaud, ont donné des résultats à peu près semblables, qui, de plus, sont si peu diffé-

rents de ceux que l'on a observés avec d'autres médications, qu'il est très difficile de juger exactement leur valeur réelle.

Enfin, j'ai tenu à bien stipuler que les tuberculines et les sérums antituberculeux, produits *spécifiques par leur origine*, ne méritent pas le qualificatif de *spécifiques thérapeutiques* qui a été attribué souvent à chacun d'eux par les auteurs qui les ont employés. Ils représentent des procédés de traitement partiels de l'infection tuberculeuse, des adjuvants de la cure, mais ne sauraient être véritablement qualifiés de curatifs spécifiques au sens exact du mot.

Le Dr Turban déclare que la réaction conjonctivale doit absolument être rejetée parce qu'elle n'est pas exempte de danger; pour lui, la meilleure réaction est *toujours* la réaction sous-cutanée, qui permet de reconnaître la réaction locale dans les poumons ; *employée avec précaution*, elle est parfaitement inoffensive. Au sanatorium Turban on s'est occupé beaucoup de l'index opsonique, mais la conclusion des essais est que, si la méthode est exacte, la technique est trop difficile pour l'usage pratique.

Pour Turban, le sérum Marmoreck serait un remède utile dans un nombre limité de cas récents de tuberculose pulmonaire et des autres organes, mais sans action dans les formes avancées où l'on peut même redouter des aggravations aiguës.

Dans la suite de son travail, M. Turban donne de très précieux renseignements sur l'emploi des tuberculines, d'autant plus intéressants que chacun connaît la grande expérience de l'auteur en cette matière. Il termine en disant que, pour la cure de la tuberculose, les meilleurs résultats sont obtenus par *le traitement à la tuberculine combiné avec le traitement par le sanatorium.*

M. Nathan Row reconnaît toute la valeur des injections hypodermiques de tuberculine, mais il ne conseille pas de les appliquer à l'homme parce que la réaction en est trop forte. Pour lui, l'ophtalmoréaction est précieuse pour l'homme mais particulièrement dans les cas qui concernent les enfants; enfin, opinion qui me surprend, ce serait la réaction cutanée de von Pirquet qui, d'après M. Row, représente la méthode la plus certaine, la plus sûre et la plus facile, à condition toutefois d'employer une forte solution de tuberculine. En ce qui concerne le traitement de la tuberculose, le même auteur dit, dans ses conclusions, que combinée avec la cure de sanatorium la tuberculine fournit les meilleurs résultats possibles.

M. Holmgren considère que la tuberculine est un moyen absolument indispensable pour le diagnostic de la tuberculose et, s'il réserve la méthode conjonctivale et la méthode cutanée pour les malades fébriles et pour les enfants, méthodes qu'il convient d'après lui d'employer en combinaison, il déclare que la méthode souscutanée est la plus importante et la plus sûre.

M. Mitulescu estime que les réactions spécifiques à employer sont l'ophtalmo, la cuti et l'intradermo-réaction, pour lesquelles il recommande les solutions faibles de tuberculine. Comme ce sont surtout les résultats positifs qu'il faut considérer comme importants, au point de vue du diagnostic, l'auteur ajoute que, quand on n'arrive pas à un diagnostic certain par l'une quelconque des réactions locales, on peut, dans les cas apyrétiques, produire une légère réaction générale de l'organisme au moyen d'une injection hypodermique de tuberculine. Dans ce dernier cas, la détermination de l'index opsonique est d'une grande valeur, mais d'une application difficile dans la clinique médicale privée.

M. Mitulescu s'occupe également du traitement de la tuberculose, pour lequel il pense que les substances spécifiques à employer, comme stimulants cellulaires sont d'une valeur incontestée. Dans certains cas, dit-il, on peut, en combinant le traitement hygiéno-diététique avec les injections méthodiques de tuberculine, obtenir un nombre de cures satisfaisantes supérieur de 20 à 40 p. 100 à celui que l'on obtient avec les méthodes ordinaires.

Quant aux sérums de Maragliano et de Marmoreck, ils paraissent surtout bons dans les tuberculoses chirurgicales et initiales, mais tout à fait incapables d'arrêter l'évolution des lésions pulmonaires quelque peu avancées.

M. Kayserling a fait une communication tout à fait en faveur des résultats que fournit la tuberculine employée en injections hypodermiques.

M. Wilhelm Karo s'est plus particulièrement intéressé à l'emploi de produits spécifiques dans le diagnostic et le traitement de la tuberculose uro-génitale et il conclut que, pour ces formes, l'ophtalmo-réaction ne peut pas être employée, car elle a été souvent négative dans nombre de cas où une opération ultérieure a montré le caractère spécifique du mal et, réciproquement, elle a été parfois positive alors que plus tard l'opération n'a pas permis de déceler la présence d'un foyer tuberculeux.

M. Karo n'est pas favorable au sérum de Marmoreck qu'il trouve inutile, *voire même dangereux*, puisqu'on a constaté après son appliation des cas de tuberculose miliaire suivis de mort.

M. Klebs recommande une thérapie antagoniste de la tuberculose et, pour atteindre ce but, propose d'employer les bacilles tuberculeux de l'orvet qui sont les antagonistes des bacilles des animaux à sang chaud. Des essais faits par l'auteur il semble qu'il est aisé de faire pénétrer le bacille de l'orvet, vivant ou mort, dans l'organisme humain, pour produire des actions favorables par transformation du bacille humain au contact avec le précédent.

M. HAENTJENS propose de traiter la tuberculose au moyen de toxines obtenues par filtration au travers de bougies closes contenant des bacilles tuberculeux. Cette toxine de filtration est, par l'auteur, qualifiée de « *filtrase* ». Elle aurait produit de bons effets chez des malades dont l'état ne s'était pas amélioré après un simple traitement de sanatorium, d'une durée de six à huit semaines.

M. le professeur MARAGLIANO a fait une communication dans laquelle il reconnaît que son sérum, qui, d'après lui, possède une valeur antituberculeuse spécifique expérimentale bien démontrée, ne donne pas des résultats cliniques conformes aux essais de laboratoire. La valeur d'un traitement spécifique, a-t-il dit, est proportionnelle à l'ancienneté, au siège et à la nature de la maladie, et c'est notamment dans les cas de tuberculose pulmonaire que les bons effets de la sérothérapie sont le plus difficile à obtenir. Par contre, les résultats de la sérothérapie sont beaucoup plus heureux dans la tuberculose chirurgicale et les tuberculoses externes.

IV. — LA TUBERCULOSE DANS LES ÉCOLES.

M. STURE CARLSSON a soumis à la Conférence le résultat d'une enquête très minutieuse, faite d'après les indications du Conseil supérieur de l'enseignement primaire de Stockholm, sur la fréquence de la tuberculose pulmonaire parmi les élèves des écoles de cette ville. Grâce à un crédit de 7.500 couronnes, voté par le Conseil municipal, l'enquête en question fut poursuivie par les Drs Mathilda, Lundsberg, Georg, Kjellin et Arvid Carlsson, et elle a porté sur 15.219 enfants de huit à quinze ans. Les résultats de cette enquête sont résumés dans les conclusions suivantes :

1° La tuberculose pulmonaire apparaît chez les élèves des écoles primaires dans 1,61 p. 100 et se présente plus souvent chez les garçons que chez les filles (1,72 contre 1,50 p. 100);

2° Des cas suspects de tuberculose pulmonaire sont constatés dans 2,21 p. 100, également plus souvent chez les garçons que chez les filles (2,68 contre 1,80 p. 100);

3° La tuberculose pulmonaire est plus fréquente chez les enfants appartenant à des familles tuberculeuses que chez ceux de familles indemnes de cette maladie, et chez au moins un quart des enfants tuberculeux on peut signaler une tare héréditaire;

4° Des conclusions probantes ne peuvent pas être tirées des recherches quant à une plus grande fréquence de la tuberculose pulmonaire chez les enfants qui ont eu du rachitisme, la coqueluche et la rougeole que chez ceux ayant échappé à ces maladies;

5° La fréquence de la tuberculose pulmonaire est moins grande chez les enfants les plus jeunes (huit et neuf ans), et plus grande chez les enfants les plus âgés (quatorze et quinze ans) (1,17 contre 2,21 p. 100);

6° Le poumon droit est plus fréquemment atteint que le poumon gauche; les lobes supérieurs sont atteints aussi souvent des deux côtés, ensuite vient le lobe médian droit et en dernier lieu viennent les lobes inférieurs (aussi souvent du côté droit que du côté gauche);

7° Des gonflements de ganglions ont été constatés dans environ 65 p. 100 de tous les cas;

8° La tuberculose ganglionnaire serait de 10 à 30 p. 100 et se présente plus souvent chez les garçons que chez les filles;

9° La tuberculose osseuse et articulaire a été constatée dans 0,57 p. 100 et est également plus fréquente chez les garçons que chez les filles.

M. Bergquist a fait une communication sur les mesures à employer pour prévenir et combattre la tuberculose dans les écoles publiques et supérieures de Suède. Ces mesures comportent des règles d'hygiène générale : hygiène de l'école, hygiène des élèves, hygiène antituberculeuse, enseignement des instituteurs et des écoliers sur la tuberculose.

Les mesures préventives appliquées en Suède comportent d'abord :

a) Au sujet des instituteurs : 1° un certificat du médecin lors de l'entrée en service, constatant que le maître n'est atteint d'aucune maladie ou infirmité. 2° la mise à la retraite des instituteurs qui tombent malades pendant leur service;

b) Au sujet des élèves : certificat du médecin lors de l'entrée à l'école; visite semestrielle de tous les écoliers par le médecin inspecteur et renvoi, en cas de maladie contagieuse.

Ces prescriptions sont, à peu de chose près, celles qui sont appliquées en Danemark. D'après la loi du 14 avril 1905, concernant les dispositions pour la lutte contre la tuberculose, l'article 10 dit : « Si un enfant fréquentant l'école vient à être reconnu malade de la tuberculose, l'instituteur devra aussitôt en donner connaissance à la commission scolaire; la commission portera tout spécialement son attention sur l'enfant malade, et si, de l'avis du médecin, la maladie est reconnue contagieuse, elle laissera à la direction scolaire le soin de décider si l'enfant doit être dispensé de l'école ou non. Dans le cas affirmatif la direction scolaire statuera de quelle façon l'enfant doit recevoir l'enseignement convenable *hors de l'école*. Les frais en résultant seront payés un quart par la commune et les trois autres quarts par l'Etat.

D'après l'article II : « Aucun instituteur ne sera engagé dans une école publique avant d'avoir prouvé par un certificat de médecin, dont la date ne devra pas dépasser trois mois, qu'il n'est pas malade de tuberculose contagieuse des poumons ou du larynx.

« Si un instituteur vient à être renvoyé pour cause de tuberculose contagieuse des poumons ou du larynx, il recevra une pension se montant aux deux tiers du salaire qu'il recevait à l'époque du renvoi.

« S'il guérit au point que tout danger de contagion soit exclu et qu'il soit admis de nouveau dans le service public avec les appointements réguliers, la pension cessera entièrement ou en partie. »

M. Altschul, dont la communication sur la tuberculose à l'école vise plus particulièrement l'éducation antituberculeuse, a dit de très bonnes choses. Pour lui, il s'agit avant tout de faire le diagnostic précoce du début de la maladie et pour cela on saura plu tard si la cutiréaction de von Pirquet peut être considérée comme un bon procédé de diagnostic.

La lutte contre la tuberculose par l'éducation est un excellent procédé, mais qui mérite d'être modifié. L'enseignement par des feuilles de propagande, des avis imprimés, etc., ne peut avoir de résultats que dans la classe instruite, car très souvent ce procédé est inutile dans les classes pauvres, où surtout sévit la maladie. Il n'est pas aussi facile qu'il paraît de faire comprendre, même aux adultes, la question de la tuberculose qui est loin d'être simple; d'ailleurs, les mesures à enseigner pour la prophylaxie ne sont pas assez différentes des principes d'hygiène générale pour qu'une espèce d'enseignement particulier, rien que pour la tuberculose, soit justifié. M. Altschul croit, avec beaucoup de raisons, que le devoir principal de l'école moderne est l'*éducation hygiénique* de l'enfant; éducation à la propreté, éducation physique et intellectuelle. Cette éducation hygiénique conduite avec méthode, dès le début de l'enseignement donné à l'école, doit être continué dans l'âge mûr, par l'enseignement méthodique de l'hygiène. Si l'on veut obtenir l'éducation hygiénique du peuple, il faut surtout que les instituteurs soient parfaitement au courant des principes de l'hygiène et mènent eux-mêmes une vie très hygiénique afin de donner aux élèves un excellent exemple. Si les maîtres d'école et les mères de famille reçoivent l'enseignement de l'hygiène et s'habituent à l'observation de ses règles, la lutte contre la tuberculose pourra être poursuivie avec plus de succès qu'elle l'a été jusqu'à présent.

On ne peut que souscrire à cette façon de comprendre la prophylaxie antituberculeuse et, personnellement, j'approuve d'autant mieux notre collègue Altschul que ce qu'il nous a dit à Stockholm, je l'ai dit moi-même dans la conférence que je faisais, le 3 décembre 1908, à l'occasion de l'assemblée générale de l'Œuvre des Sanatoriums populaires de Paris. Je répète et je soutiens qu'il n'y a pas lieu de vulgariser, dans la masse du public, des mesures de défense basées sur la vulgarisation à outrance des notions touchant à la contagion de la tuberculose, au moyen de la transmission du bacille, à l'évolution de la maladie, etc. Il n'est pas nécessaire de procéder à une initiation intégrale de la foule à ce chapitre de la pathologie. On arrivera aux mêmes résultats en se limitant à une vulgarisation plus parfaite de l'hygiène générale et individuelle; ce ne sont donc pas des leçons de médecine, mais des leçons d'hy-

giène qu'il faut faire au public et aux enfants des écoles, et, en cela, nous sommes heureux d'être en communauté d'idées avec M. Altschul.

M. le professeur LANDOUZY a rappelé que, conformément aux instructions ministérielles, la lutte antituberculeuse dans les écoles doit comporter l'éducation des instituteurs et des institutrices et des élèves, en évitant toutefois de créer, dans ces milieux, la phobie et l'affolement que l'on voit sévir si souvent contre tout ce qui, de près ou de loin, se rapporte à la bacillose.

Ce sont à peu près les mêmes conclusions que nous trouvons dans les communications de M. LEHMANN et de M. JOSÉ d'ALMEIDA.

Le Dr BARADAT avait envoyé une communication dont les conclusions ont été publiées par le « Tuberculosis ». Cette communication n'a pas été présentée à la Conférence; mais, d'après les conclusions, je retiens que notre confrère paraît être un ennemi déclaré de l'internat scolaire. L'internat des écoles, dit-il, prépare des victimes à la tuberculose.

Les règles de vie qui font que l'enfant est emprisonné tout le jour entre quatre murailles, le manque de soins de propreté essentiels, etc., créent la prédisposition à la tuberculose.

Les éducateurs ont accepté sans y rien changer l'organisation universitaire créée au XVIe siècle; mais, aujourd'hui, submergés par les programmes actuels, ils oublient que l'enfant a un corps comme il a une intelligence. Si la mortalité n'est pas considérable dans les lycées, c'est plus tard, après les études achevées que l'ancien interne paye sa dette à la nature méconnue.

V. — COMMUNICATIONS DIVERSES.

M. MORIN, après avoir rappelé que la tuberculose est surtout la maladie de l'obscurité, a signalé de nouveau l'influence remarquable des rayons solaires sur les germes infectieux et les excellents résultats obtenus, à Leysin, par l'héliothérapie, surtout dans les accidents chirurgicaux de la tuberculose. Cette question de l'héliothérapie est d'ailleurs à l'ordre du jour, puisqu'au sein même de l'Association internationale ont été choisis un certain nombre de membres chargés de constituer une commission, qui aura pour objet d'étudier l'influence de l'air et des radiations solaires dans les hautes altitudes.

Le Dr HOPE a signalé à la Conférence le décroissement de la tuberculose dans la ville de Liverpool, résultat de mesures d'hygiène rigoureuses appliquées par la municipalité, qui a fait démolir les habitations malsaines et fait construire plus de deux mille maisons

pour les classes pauvres. On s'est occupé aussi de fournir de l'eau en abondance et de surveiller les denrées alimentaires; en même temps on procédait à l'élargissement et au nettoyage méthodique des rues, à l'amélioration des égouts. Une propagande efficace fut faite, pour éviter la contagion par les crachats et le personnel médical de l'hôpital pour tuberculeux a prêté son entier concours aux autorités sanitaires pour surveiller sérieusement le lait et la santé des vaches qui fournissent le lait à la ville.

Par suite de ces mesures, la mortalité par tuberculose qui, en 1885, était de 2,7 chez les hommes et de 2,2 chez les femmes, est tombée en 1907, à 1,9 et à 1,1.

M. le professeur Onodi a fait une communication dans laquelle il a traité particulièrement des soins chirurgicaux qu'il y a lieu de donner, toutes les fois que c'est nécessaire, à la cloison du nez qu'il considère comme particulièrement exposée à l'inoculation des bacilles tuberculeux.

M. le Dr Pischinger propose à la Conférence le système de notations adopté par l'Association des médecins de l'Allemagne du Sud pour la représentation graphique de l'état des poumons. Il pense que, sur ce système, un accord international est susceptible d'aboutir, qui faciliterait considérablement les relations entre médecins s'occupant de tuberculose.

La communication de M. Pischinger soulève une question déjà soumise à la Conférence de Copenhague, en mai 1904. J'étais chargé, en effet, sur ce sujet, d'un rapport que je terminais par les conclusions suivantes, en ce qui se rapporte à la représentation graphique de l'état des poumons : 1° Quant aux figures conventionnelles à adopter pour la représèntation graphique, sur des schémas de la poitrine, des signes recueillis à la percussion et à l'auscultation, elles ne nous paraissent pas, présentement, devoir faire l'objet d'une entente internationale ». Depuis cette époque, et tout récemment même, notre collègue Küss a fait, à la Société d'études scientifiques sur la tuberculose, le 14 janvier 1909, une communication sur les qualités que doit avoir une bonne notation des signes d'auscultation en rappelant, en même temps, un système qui lui est personnel et qu'il a fait connaître en 1905 dans *La lutte antituberculeuse*. En principe, la proposition de MM. Küss et Pischinger nous paraît excellente, mais il ne sera pas facile, je crois, d'arriver à une entente internationale, car, actuellement, il existe un nombre considérable de notations plus ou moins différentes les unes des autres; pour ma part, j'en connais 27. Il y a donc des habitudes à changer et comme chaque médecin, qui a un système à lui, dont il a la grande habitude, aura quelques bonnes raisons à faire valoir pour préférer son procédé, on n'arrivera pas sans peine à

l'entente internationale que proposent nos collègues et que, comme eux, nous serions désireux de voir aboutir.

A propos de la communication de M. Pischinger, j'ai tenu à faire remarquer à la Conférence de Stockholm que le principal reproche que l'on peut adresser à la généralité des notations est leur trop grandes complications, puis leur défaut d'unité et de relation entre les signes choisis. A mon avis, la première chose à faire sera d'établir de bons schémas pulmonaires, libérés de toute surcharge, mais indiquant bien les repères anatomiques essentiels. Il y aurait lieu aussi de chercher une clef ou si l'on veut une sorte de portée d'après laquelle on établira tout le système des signes qui, eux-mêmes, devront grouper, *par quelque similitude de caractère*, les signes d'auscultation ayant des affinités. Le système également ne devra représenter, d'une façon simple et claire, que les modifications respiratoires et les signes qui sont d'une importance générale ou des plus courants; les détails et signes exceptionnels pourront être indiqués quand il y aura lieu, par un mot en marge du schéma.

C'est donc un travail utile et intéressant à faire, auquel je proposerai volontiers d'adjoindre, comme je l'ai déjà demandé en 1902, la recherche d'une échelle et d'un système uniforme pour la numération des bacilles dans les expectorations.

M. Brunot, qui représentait à Stockholm le ministère de l'Intérieur, a fait un intéressant exposé du rôle que joue en France la Commission permanente de préservation contre la tuberculose, qui est une sorte de « *Comité de salut public* » composé, d'une part, de savants et de médecins, d'autre part, des principaux chefs de services du ministère. Cette commission formule des projets ou réclame des mesures qui sont au point, pour une mise en pratique immédiate; de telle sorte que le ministre de l'Intérieur, auprès duquel fonctionne le Comité, transmettant les délibérations et décisions aux autres ministères ou au Parlement, a l'heureuse fortune de les voir prendre en considération et souvent passer en pratique immédiate. Le succès obtenu sur les divers points se rapportant à la lutte antituberculeuse et aux nombreuses mesures d'hygiène à appliquer d'après les propositions de la commission permanente tient à deux causes : 1° la composition même du Comité; 2° l'autorité morale de son Président, M. Léon Bourgeois.

M. Henri Verne a fait un exposé intéressant de l'Œuvre de Grancher et des nombreux services qu'elle rend, pour le placement à la campagne des enfants sains, issus de parents tuberculeux. Ces enfants confiés à des paysans, non seulement se transforment et prennent une santé parfaite, mais beaucoup d'entre eux restent à la campagne, où on leur apprend un état de grand air, et échappent ainsi à la fournaise des grandes villes.

Nous avons vu plus haut comment, dans les pays étrangers,

l'envoi des enfants à la campagne, sous cette forme, ne réussit pas très bien et pourquoi nos voisins préfèrent la création d'asiles où maisons particulières pour des groupes d'enfants.

La prochaine conférence se tiendra à Bruxelles en 1910, dans les dernières semaines de septembre. Les questions à l'ordre du jour sont les suivantes :

1° La tuberculose chez les enfants et protection de l'enfance;

2° La lutte contre la tuberculose dans les écoles ;

3° Etudes médicales et expérimentales sur la pénétration possible conceptionnelle de la tuberculose. L'hérédité tuberculeuse. Prédispositions, congénitales ou acquises, à la tuberculose. Le terrain tuberculeux;

4° Rapport de la Commission du lait. Conditions actuelles dans lesquelles se font la préparation et la vente du lait. Mesures à prendre contre la propagation possible de la tuberculose par le lait;

5° Le concours des femmes daus la lutte contre la tuberculose.

RÉSUMÉ ET PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA VIIIe CONFÉRENCE DE STOCKHOLM.

Au total, les principaux faits et les indications qui ressortent des travaux soumis à la VIIIe conférence internationale, que l'on peut considérer comme représentant le produit de la session, sont, d'abord, l'orientation très nette du côté des mesures de prophylaxie et de défense antituberculeuse par l'assistance aux familles; la protection des enfants et des sujets sains contre les dangers de contagion, auxquels les exposent les malades.

En second lieu, il est remarquable de voir comment, même dans les pays d'origine, on commence à modifier la destination première des Sanatoriums; on ne les considère plus seulement comme devant servir au traitement des malades curables, mais comme devant aider puissamment à la prophylaxie, par l'isolement des tuberculeux, sans trop se préoccuper ni de leur état, ni du degré de la maladie, ni des résultats thérapeutiques à atteindre.

Nous avons vu aussi que partout on adopte les idées de l'école française relativement à la préservation de l'enfance, mais qu'en ce qui concerne l'envoi à la campagne des enfants de tuberculeux, les étrangers préfèrent multiplier les colonies, asiles et écoles de plein air, plutôt que de généraliser le placement chez les particuliers, dans des familles adoptives.

Nous avons été heureux de voir confirmer la valeur prépondérante des injections hypodermiques de tuberculine, pour le diagnostic de la tuberculose, et l'utilité de la séro-agglutination ainsi que de la réaction conjonctivale, pour tous les cas où le premier procédé ne peut pas être utilisé.

Enfin, en ce qui se rapporte aux méthodes de traitement de la tuberculose, à Stockholm comme à Washington, les avis ont été

unanimes pour reconnaître qu'en attendant mieux, les meilleures méthodes de cure sont encore le repos au grand air, en pleine campagne, avec alimentation méthodique et l'emploi des injections de tuberculine.

Sans exagérer, on peut dire que ces injections tiennent actuellement une très bonne place et nous les voyons d'ailleurs entrer plus couramment dans la pratique des médecins français.

Dr L. GUINARD.

CONGRÈS DE L'ALLIANCE D'HYGIÈNE SOCIALE

A AGEN, DU 25 AU 27 JUIN 1909

Les congrès que chaque année tient l'Alliance d'hygiène sociale, prennent, cela est incontestable, une réelle importance. Celui qui a été tenu à Agen, cette année, a eu un grand succès, non seulement par la valeur des communications qui y ont été présentées, mais aussi par l'empressement que la population agenoise a montré à suivre les séances et les conférences.

Ces congrès, s'ils sont menés avec la même unité de vues dans l'avenir, feront plus pour certaines questions d'hygiène que les grands congrès internationaux, dont nous ne voulons pas médire, mais qui ont perdu beaucoup de leur utilité première.

Avec les congrès de l'Alliance d'hygiène sociale, nous demeurons sur le terrain des progrès à faire, dans notre pays, c'est-à-dire que nous limitons nos efforts à l'amélioration et à la conservation de notre propre bien — notre population. La tâche est suffisante.

En outre, on restreint la discussion à un petit nombre de questions; c'est, à coup sûr, le seul moyen d'arriver à des résultats sérieux et utiles.

Cette année, à Agen, c'est du côté de l'éducation populaire, de l'hygiène des petites villes et des campagnes que l'attention a été particulièrement appelée et que le comité d'organisation a sollicité les communications. Rien n'était vraiment plus légitime, car l'hygiène rurale est bien peu en honneur, et nul endroit n'était mieux choisi que le département du Lot-et-Garonne, essentiellement agricole et qui se dépeuple d'année en année.

Sur la question de l'enseignement de l'hygiène à l'école, la communication de M. WEIL-MANTOU a été particulièrement remarquée. Bien qu'il eût un caractère un peu spécial, car notre confrère parlait au nom de la Société de préservation contre la tuberculose

et de la lutte engagée contre cette maladie, ce travail montrait par des exemples, par des faits, que cet enseignement de l'hygiène sociale était amorcé dans presque tous les départements et qu'il suffirait de peu de chose pour qu'il prît un caractère général. Il est intéressant de constater avec M. Weil-Mantou que les meilleurs résultats sont obtenus là où les maîtres associent intelligemment leurs petits élèves à la vulgarisation des préceptes utiles. C'est donc un enseignement moins pédagogique qu'on voudrait le dire, bien que certains maîtres aient constitué tout un programme de leçons où il est question de beaucoup de notions, trop compliquées pour un cerveau d'enfant. Mais en revanche, il est peut-être plus profitable.

M. le Dr Mosny a abordé le même sujet d'abord dans une séance, puis dans une conférence publique. M. Mosny a des visées plus étendues que M. Weil-Mantou. Il veut que l'enseignement de l'hygiène soit donné dans toutes les écoles publiques ou privées, à tous les degrés de l'enseignement ; qu'une commission mixte, composée d'hygiénistes et de maîtres de l'enseignement à ses divers degrés, élabore des programmes d'enseignement de l'hygiène, appropriés aux écoles auxquelles ils seront destinés ; enfin, que les certificats d'études (certificats d'études primaires, baccalauréats, etc.), et les examens de sortie des écoles spéciales comportent un interrogatoire sur l'hygiène et que le résultat de cet interrogatoire soit sanctionné par une note.

Il y a des vœux auxquels on est obligé de souscrire, parce qu'en réalité les raisons manquent pour les repousser. M. Mosny rêve d'un âge d'or où l'hygiène prendra dans l'instruction publique autant de place que l'histoire, la géographie ou les mathématiques. Comment admettre qu'un hygiéniste se refuse à une pareille conception ! Donc, on applaudit... Mais que de *tolle* d'indignation pousseraient les pères de famille si un polytechnicien à son examen de sortie perd des rangs ou même est *séché* parce qu'il aura négligé d'apprendre quel est le meilleur des filtres ou le plus sûr des appareils désinfecteurs ! Voyez-vous encore un pauvre petit paysan auquel on refuse son certificat d'études primaires parce qu'il ne sait pas quelle est la plus commune des voies de pénétration du bacille de Koch ?

Une autre thèse soutenue par M. Mosny voisine un peu le paradoxe ; il n'hésite pas à demander que les hygiénistes préparent de concert avec les maîtres, les programmes d'enseignement, programmes, cela va de soi, qui s'amplifieront à mesure qu'on avancera dans l'échelle des établissements d'instruction. Mais, une fois les programmes préparés et rédigés, les hygiénistes disparaissent et les maitres restent seuls chargés de l'enseignement. Autrement dit, pour enseigner quelque chose, il suffit d'en avoir une légère teinture, un programme bien fait, et même un manuel habilement rédigé. On peut ne pas suivre M. Mosny sur ce terrain, car, enfin, il y a des précédents ; si peu de progrès qu'ait fait cet enseignement

de l'hygiène jusqu'ici, il n'a pas périclité parce qu'on l'a confié à des hygiénistes ; on pourrait même soutenir avec quelque chance de succès, qu'il n'a échoué le plus souvent que parce qu'on avait livré cet enseignement à des maîtres incompétents et peu convaincus du rôle intéressant qu'on leur donnait à remplir.

L'idée qu'a développée M. Fuster est autrement heureuse ; il l'a surtout très éloquemment présentée, en se servant des notes que lui avait adressées une institutrice. Il faut enseigner l'hygiène à l'école, d'abord par le fait. Quelle valeur peut prendre l'hygiène quand à l'école on ne la respecte pas et que l'enfant en souffre ? C'est par là qu'il faut commencer ; une école saine, hygiéniquement installée, non encombrée, avec un éclairage, un matériel convenables, avec des moyens de propreté permettant au moins de répondre aux prescriptions du règlement intérieur scolaire. Quand tout cela fait défaut, le maître aura beau avoir un grand talent comme pédagogue, il ne changera guère la mentalité de l'enfant, qui, conscient des lacunes du milieu où il vit et où on lui enseigne de si beaux préceptes, pensera qu'ils ne sont pas de première utilité puisque en même temps on lui apprend à s'en passer. Et puis, combien il est difficile, quand on sait à demi les choses, de satisfaire la curiosité persistante de l'enfant ; les pères de famille le savent tout autant, sinon mieux que l'instituteur. Il y aurait bien des commentaires à ajouter à tout ce qui a été dit au sujet de cet enseignement à l'école, qu'encore une fois, nous ne voulons pas voir supprimer, mais qui, à notre avis, doit avoir moins la formule dogmatique que la persuasion de l'exemple.

En tout état de cause, le Congrès a émis sur ces sujets les vœux suivants :

1° Que l'enseignement de l'hygiène soit donné dans toutes les écoles publiques ou privées à tous les degrés de l'enseignement ;

2° Qu'une Commission mixte composée d'hygiénistes et de maîtres de l'enseignement à ses divers degrés élabore des programmes d'enseignement de l'hygiène, appropriés aux écoles auxquelles ils seront destinés ;

3° Que les certificats d'études (certificats d'études primaires, baccalauréats, etc.) et les examens de sortie des écoles spéciales comportent un interrogatoire sur l'hygiène, et que le résultat de cet interrogatoire soit sanctionné par une note.

Une autre question importante avait pour objet l'hygiène des petites villes et des campagnes. C'est sur ce point que la discussion a surtout porté. Le Dr A.-J. Martin avait présenté un travail dont la place était tout indiquée au début même de cette discussion. Résumant les conditions légales, les prescriptions essentielles du règlement sanitaire des petites communes, il rappelait aussi les obliga-

tions auxquelles il n'était pas permis de se soustraire et auxquelles il fallait obéir. Affaire de principe.

Les communications qui ont suivi ont été unanimes à déclarer que si le principe de l'assainissement légal des campagnes était hors de cause, l'application faisait néanmoins défaut à peu près partout. Aussi est-ce pour remédier, en quelque sorte, à cette négligence, à cette inertie consciente ou involontaire, à cette ignorance surtout de l'utilité des pratiques hygiéniques, que se sont employés les congressistes par leurs diverses communications. M. le Dr Gautrez résume le travail de M. Courmont, de Lyon, sur les associations de communes pour l'eau potable. L'idée est excellente et M. Mirman a expliqué que rien ne s'oppose légalement à la mise en pratique de cette proposition. Il dit même que la question financière pourra être facilitée, si la Commission spéciale chargée de la répartition des fonds provenant des jeux veut bien, ce qui est déjà dans sa pensée, inscrire en première ligne dans cette répartition les associations communales. Il faudra tout de même un gros effort financier local, car le Dr A.-J. Martin nous l'apprenait, les demandes sont nombreuses et il a fallu n'accorder aux communes qu'une subvention partielle, afin d'éviter d'ajourner toutes allocations à plus de la moitié des communes en instance. On ne peut donc compter que médiocrement sur la caisse des jeux; c'est dire que le succès de l'idée de M. le professeur Courmont est encore lointain.

On a résumé également une proposition de M. de Montricher, de Marseille, sur l'évacuation des eaux résiduaires dans les petites agglomérations et les communes rurales; le côté un peu technique de cette communication a fait hésiter le congrès à entreprendre toute discussion sur ce point en l'absence de l'auteur. Le Dr Gautrez, le très sympathique directeur du bureau d'hygiène de Clermont-Ferrand, a mis en lumière certaines lacunes de la loi de 1902. Il voudrait la création, à côté de l'autorité municipale, incompétente le plus souvent et d'ordinaire mal informée, d'un organe technique, d'un bureau d'hygiène élémentaire, d'un bureau ou poste de santé, de quelque nom qu'on veuille l'appeler, organe en rapport avec les ressources et les besoins locaux. Il a justifié sa proposition par quelques exemples, surtout en ce qui concerne l'habitation. Enfin, il termina en rappelant le vœu émis à Bruxelles en 1906 de la création d'une caisse d'assainissement en vue de venir en aide aux petits propriétaires. La communication de M. Gautrez est de celles sur lesquelles il faudra revenir; la création d'une caisse spéciale est en particulier une idée à reprendre et à fouiller.

Un travail sur lequel, pour certaines raisons, il ne m'est pas permis d'insister, avait pour but de chercher un moyen pratique d'intéresser le paysan aux applications de l'hygiène. Quand on est

un peu familier des choses de la campagne, on sait que le rural ne se manie pas aisément; c'est au village que les préjugés, la routine, se cantonnent et se perpétuent.

Logiquement, pour faire quelques progrès, il faut modifier l'*esprit* rural. C'est avec les institutions que le paysan voit fonctionner et qu'il connaît bien, les *Comices agricoles*, que le but pourrait être atteint. Il y faut la bonne volonté de tous ceux qui se préoccupent de ces Comices, les encouragent ou les dirigent. On peut espérer arriver à quelque résultat heureux, puisque, déjà, a assuré M. Mirman, une entente s'établit sur ce point entre le Ministre de l'Intérieur et celui de l'Agriculture. Il faudrait aussi donner plus d'autorité et d'extension aux Commissions sanitaires en appelant largement les médecins et les vétérinaires de chaque arrondissement à faire partie de ces assemblées. C'est toucher à la loi, dit M. Mirman! Mais le Congrès n'a pas dissimulé que dans sa pensée, il fallait arriver à cette dure nécessité, dure, en raison de la difficulté du travail parlementaire. C'est M. Juillerat qui a nettement posé le principe de la revision de la loi en signalant les dangers de l'habitation et l'absence, en dehors des villes dotées de bureaux d'hygiène, de toute action efficace relativement à la surveillance de l'habitation. Il voudrait que cette action fût confiée à l'inspection départementale prévue par la loi, mais purement facultative. Il désire qu'elle soit obligatoire; le Congrès l'a suivi dans cette voie et a unanimement appuyé ce vœu, convaincu de toute façon par l'argumentation de l'auteur, mais aussi par l'intervention très propice de M. Viseur, sénateur du Pas-de-Calais, qui a été un des plus chauds défenseurs de cette obligation, au moment de la discussion de la loi, et qui luttait contre un courant d'opinion trop puissant et trop bien préparé, pour avoir chance de réussir. Espérons que la question sera reprise; elle en vaut bien la peine, si vraiment on veut faire quelque chose de la loi sanitaire.

La ville de Bordeaux était trop près d'Agen pour ne pas se faire largement représenter au Congrès; et, en outre, elle est le siège d'un Comité de l'alliance d'hygiène sociale vraiment remarquable par son activité. M. Bellocq, adjoint, a exposé les progrès accomplis en assistance et en hygiène avec le concours de la ville; mais, tout en applaudissant à ce résultat, M. Mirman a rappelé à M. Bellocq qu'il restait à la ville de Bordeaux un devoir à accomplir, celui d'obéir à la loi et d'avoir un bureau d'hygiène. M. Cazalet a dit en quelques mots les progrès faits par les bains douches, et M. Viret, inspecteur de l'assistance publique de la Gironde, a énuméré les vœux qui lui paraissent de nature à assurer la protection des nourrissons et des mères.

On a abordé ensuite des questions plus précises et d'ordre pratique pour la surveillance sanitaire des campagnes. M. le Dr Cal-

METTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille, comme tous ceux qui l'ont précédé, constate l'insuffisance de la loi du 15 février 1902. Il préconise la création, dans chaque canton d'abord, dans chaque village ensuite, d'un délégué sanitaire qui recevrait la mission de rechercher les malades, de faire leur éducation hygiénique et celle de leurs familles, et d'assurer les mesures prescrites pour les désinfections en cours de maladie. Ce délégué pourrait être le secrétaire de la mairie, le garde champêtre, la sage-femme ou toute autre personne apte à remplir la fonction. Cette organisation, dans sa pensée, aurait l'avantage de n'entraîner que des dépenses minimes. Elle permettrait, dit-il, de réaliser avec le minimum de frais et le maximum d'efficacité, ces désinfections simples, continues, qu'il est indispensable d'effectuer pendant toute la période contagieuse des maladies, sans machines ni appareils coûteux, sans autoclaves ou étuves, mais seulement avec de bons antiseptiques convenablement employés. Il faudra revenir sur cette question, parce qu'avec des côtés très séduisants et un fonds très incontestable de vérité, il y a des particularités à mettre en relief. On peut lui faire, tout au moins, ce reproche, c'est de laisser croire qu'il suffira de quelques leçons pour transformer un garde champêtre en un hygiéniste inspirant confiance au village, ou pour accepter que le secrétaire de mairie, sédentaire par définition et d'intelligence variable dans les campagnes, puisse être utilisé pour cet emploi, surtout si, comme le pense M. Calmette, il ne faut pas songer à l'instituteur, quelquefois secrétaire de mairie. Reste la sage-femme. M[me] Bourdier, présidente des Œuvres de la mère, est venue, sur ce point, s'associer à M. Calmette et offrir l'efficace intervention de ses *consœurs*. Là encore, il faut *distinguer*. Nous n'insisterons pas. Sur ce même sujet, M. Fuster a très éloquemment fait connaître les postes sanitaires ruraux existant en Allemagne. Ces postes sont confiés à des femmes qui reçoivent une instruction spéciale et deviennent les aides des médecins. Les services rendus par cette institution sont très sensibles, ainsi que le montre M. Fuster. Pareille création serait-elle possible en notre pays? M. Fuster pose la question, la soumet aux œuvres de la Croix-Rouge, même à l'Assistance publique, mais ne veut pas la résoudre dès maintenant. Elle vaut d'être examinée avec attention, car nous avons eu des exemples d'action semblable; il y avait autrefois, il y en a encore, des sœurs faisant à la fois dans les villages de l'enseignement et de la médecine; les abus étaient très nombreux et cet exercice illégal avait eu de fréquents accidents. Recommencerait-on l'expérience en laïcisant ce personnel? Quelles garanties donnerait-il, qu'il ne se livrerait pas à l'exercice médical, illicite et dangereux?

Il y a évidemment quelque chose à faire; tout l'indique; la lutte contre la tuberculose, qui envahit de plus en plus les campagnes, ainsi que l'affirme M. CRUVEILHIER, a besoin d'être soutenue, et c'est

à elle, plus qu'aux autres affections contagieuses, qu'il faut songer. Mais il ne semble pas, en dehors de certaines villes, que l'on se rende compte de la nécessité de l'effort à faire; les circulaires et instructions ministérielles ont été soigneusement déposées dans les cartons administratifs, et c'est tout.

En somme, sur cette très captivante question de l'introduction de l'hygiène à la campagne, de la pratique et de l'application efficace des moyens de préservation et de prophylaxie, des idées nettes, nouvelles, ont été échangées. C'est une semaille. Il faudra en reprendre quelques-unes et tâcher de leur trouver un bon terrain et de les faire fructifier.

Un troisième ordre de faits a occupé le Congrès : la dépopulation du département de Lot-et-Garonne et de ses communes rurales. C'eût été le côté le plus intéressant, peut-être, du Congrès, si le temps avait permis aux congressistes d'entendre les communications préparées sur ce sujet et d'en discuter les conclusions. Malheureusement, malgré la très bonne direction imprimée aux travaux par les présidents, l'abondance des matériaux a paralysé les meilleures volontés.

Il est cependant excellent qu'il y ait, dans ce déplacement en province de l'Alliance d'hygiène sociale, un élément local et un enseignement spécial. Le Lot-et-Garonne est un département qu'on peut considérer démographiquement comme perdu. Sa population s'abaisse sans cesse : en vingt ans, le département a perdu 32.820 habitants. Les dernières constatations faites nous montrent qu'un seul arrondissement, celui de Nérac, a une mortalité inférieure à la moyenne annuelle; mais tous les arrondissements ont une natalité de beaucoup au-dessous de la moyenne. On meurt beaucoup; on ne naît pas; la population urbaine augmente peu; la population rurale diminue surtout; bilan détestable.

Il y avait donc intérêt à l'étudier. On s'apprêtait à le faire, et, comme je l'ai dit, le temps a manqué, C'est grand dommage. Pourtant, une communication des plus complètes et des plus intéressantes du Dr Labat, de La Plunie, a été comme un exemple sensible et édifiant de ce qui se passe dans cette population agricole, saine, sans vices trop saillants, ayant un certain bien-être, mais où la raréfaction de plus en plus grande de la population entraîne des unions décadentes, parce qu'il n'y a plus de sélection entre bons et mauvais sujets; la race déchoit à la fois en nombre, en qualité physique; les unions sont stériles, le plus souvent volontairement, quelquefois aussi sans préméditation ni intervention frauduleuse. Il aurait fallu évidemment multiplier les exemples et frapper vivement l'opinion; en présence des grands désastres, peut-on s'occuper utilement de quelques nuisances sans effet certain; l'hygiène sociale ne doit-elle pas sa sollicitude à des dangers aussi redoutables que la dépopulation de notre pays? Aussi, aimerions-nous voir l'expérience se reproduire ailleurs, et si nous avions chance d'être écouté,

nous demanderions volontiers que partout où se tient le Congrès de l'Alliance d'hygiène sociale, une part, *importante*, soit faite aux études locales. Ne remuons pas sans cesse les mêmes idées générales, les mêmes banalités, qu'on me pardonne l'expression. Mais voyons les faits, non pas nouveaux, mais inconnus de beaucoup et qui donnent à chaque localité, à chaque département, comme une marque particulière. Et ainsi, l'attention publique sera partout éveillée, et si des mesures sont à prendre, si des enseignements s'en dégagent, les pouvoirs publics, les administrations connaîtront mieux leurs devoirs et la tâche qui leur incombe. L'Alliance d'hygiène sociale, œuvre privée, aura fait son devoir; ce sera aux pouvoirs publics de faire le leur.

Je n'ai pas pu tout mentionner, l'espace m'étant limité. Bien des questions présentées mériteraient une étude attentive : ainsi, celle de M. de Clermont, ingénieur agronome, sur les commissions des sites et la loi Beauquier; le rapport de M. Couran sur l'application de cette loi à la ville d'Agen; le travail de M. Cabannes sur l'inspection oculistique à l'école, celui de M. Risler sur l'antialcoolisme à la campagne, etc. Sur beaucoup de ces questions, il faudra revenir, car elles ont toutes un réel intérêt.

En ce qui concerne l'antialcoolisme, le Congrès a été d'avis qu'il y avait lieu de demander avec une nouvelle insistance :

« 1° Que le privilège des bouilleurs de cru soit aboli ;

« 2° Que la fabrication et la consommation de l'absinthe soient interdites en France, comme elles le sont en Belgique et en Suisse ;

« 3° Que le gouvernement veuille bien faire sien le projet présenté en 1889 par M. Jules Siegfried pour limiter le nombre des débits de boissons ;

« 4° Que le gouvernement exige de ses agents l'application des lois contre l'ivresse ;

« 5° Que le gouvernement présente une loi qui permette d'interner les ivrognes invétérés jusqu'à leur guérison ;

« 6° Que les inspecteurs du travail pénètrent dans tous les établissements de vente de boissons alcooliques, et y fassent respecter les lois sur le travail des femmes et des enfants mineurs employés dans l'industrie ;

« 7° Que des remerciements soient votés à la Ligue nationale contre l'alcoolisme et à son éminent président, M. Emile Cheysson, pour la lutte qu'ils ont si courageusement entreprise et qu'ils ont conduite d'une manière si remarquable que des résultats excellents ont déjà été obtenus dans l'année, et que dans l'ensemble du pays, la consommation de l'alcool commence à diminuer. »

La conférence faite au théâtre a été pour M. Mabilleau l'occasion d'un nouveau succès. Il est vrai de dire que M. Mabilleau a habile-

ment développé une thèse très élevée; il veut que la mutualité élargisse son action; d'individuelle, elle est devenue familiale; il la veut sociale et il promet d'apporter désormais le concours de son armée de mutualistes et son trésor épargné et improductif à l'œuvre si belle de l'Alliance d'hygiène sociale. M. Léon Bourgeois, avec ce talent de parole qui lui est particulier, dans une magnifique allocution, lui a promis, à son tour, de l'aider pour faire tomber les entraves qui font improductive cette épargne de la mutualité et dont les œuvres sociales pourraient si utilement profiter.

M. Rey, dans une conférence sur l'*Assainissement et l'embellissement des villes modernes*, dont il a bien voulu nous envoyer le compte rendu résumé que nous reproduisons ci-après, montre « qu'un mouvement irrésistible pousse toutes les villes à se soumettre aux exigences de l'hygiène moderne. Une des causes fondamentales de l'insalubrité de certaines cités provient en grande partie de nappes d'eau souterraines à une faible profondeur qui reçoivent par infiltrations la plus grande partie des déchets produits par l'agglomération.

« Les statistiques de mortalité générale montrent que le département de Lot-et-Garonne a des progrès à faire pour améliorer sa situation. Quoique un des plus beaux pays de France, on y meurt trop et on n'y naît pas assez. Dans la période de 1817 à 1836, Agen a vu ses naissances annuelles dépasser presque toujours ses décès. A partir de 1837 et jusqu'à ce jour, sur une période qui s'étend sur soixante-dix ans, la ville d'Agen a perdu régulièrement et sans interruption même d'un an plus d'habitants par année qu'elle ne s'augmentait par ses naissances. Sans l'apport d'habitants venus du dehors, la ville d'Agen aurait vu graduellement réduire sa population de plus de 50 p. 100. Elle a perdu en effet plus de 10.000 habitants sur une population moyenne de 18.600 personnes. Les résultats statistiques officiels de 1906 donnent les chiffres suivants pour le Lot-et-Garonne : Population du département, 274.610 habitants; natalité générale du département, 4.065, soit 14,76 p. 1000; mortalité générale du département, 5.629, soit 20,45 p. 1000.

« Le Lot-et-Garonne perd donc (année moyenne 1906) 1.564 habitants de plus qu'il n'en naît, soit un excédent par an de décès sur les naissances de 5,69 p. 1000. Si nous examinons les statistiques de la ville d'Agen, nous voyons pour la période des soixante-dix dernières années que l'excédent de décès sur les naissances a été en moyenne de 143 habitants par an. Comparé au chiffre moyen de la population, cet excédent de décès pour Agen est de 7,74 p. 1000. Le département perd 5,69 p. 1000, la ville d'Agen 7,74 p. 1000; c'est donc pour cette dernière une perte de 2,05 p. 1000 plus élevée que pour le département tout entier. Agen, sur 23.141 habitants (statistique 1906) a une mortalité générale de 25,75 p. 1000, alors que Paris a une mortalité de 17,6 p. 1000.

« La tuberculose augmente aussi ses ravages. En 1891, la mortalité

par tuberculose était en moyenne de 16,3 p. 10.000 sur 22.650 habitants; en 1906, elle est de 28,9 p. 10.000. Cette terrible maladie augmente donc dans une proportion sensible.

« Agen a fait certes des efforts et les municipalités dernières ont tracé un programme d'améliorations. M. Lannes, le maire précédent, par ses conseils avisés, le maire actuel, soutenu par sa municipalité, s'efforcent de placer la ville d'Agen dans des conditions d'assainissement définitif.

« M. Rey estime que la première catégorie de travaux urgents consiste à mener à bien ceux qui doivent s'exécuter dans son sol. Cette première division comprend l'augmentation de l'eau potable à 300 litres par habitant et la surveillance régulière au point de vue bactériologique de ces eaux. Ce qui s'impose ensuite, c'est une canalisation d'eau brute pour les usages de l'édilité, lavage de voies publiques, de cours, de jardins, la chasse d'eau dans les égouts. Cette eau brute peut être obtenue au moyen de puits artésiens dans la nappe d'eau au-dessous de la nappe contaminée. La canalisation d'eau potable et celle des eaux de lavage doivent être absolument distinctes et sans communication aucune entre elles.

« Les travaux qui s'imposent ensuite sont ceux destinés à l'évacuation des eaux superficielles et des eaux usées. Le système séparatif doit être appliqué ici et M. Rey montre à quel point la situation d'Agen permet d'opérer ces travaux dans des conditions de facilité et d'économie réelles. Il s'étend ensuite sur la question de nettoyage de la voie publique et de l'enlèvement des ordures ménagères.

« En dehors de nombreux exemples qu'il donne de grandes villes à l'étranger, M. Rey cite comme exemple français qui n'est pas assez connu celui de l'assainissement de la ville de Marseille, dont les travaux conçus et exécutés par ce grand ingénieur, doublé d'un homme de cœur, qu'est M. A. Cartier, ont été terminés en 1896. De 1887 à 1896, la mortalité générale de la ville de Marseille se maintenait à la moyenne de 28 p. 1000. Dès 1897, la mortalité a commencé à diminuer et en 1906 elle était de 21 p. 1000. La somme absorbée par ces travaux a été de 33 millions et demi de francs. De 1896 à 1906, le nombre de vies humaines épargnées a été de quatorze mille neuf cent dix-neuf. En chiffrant la vie humaine au taux très bas de 10.000 francs, c'est uue somme de 149 millions de francs de sauvée en épargne de vies humaines.

« A Agen, l'excédent des décès sur les naissances ayant été en l'espace de soixante-dix ans de plus de 10.000 personnes, la perte a donc dépassé 100 millions de francs en excédent de capital humain disparu.

« La seconde grande catégorie de travaux d'assainissement d'une ville concerne ceux qui sont à exécuter dans les bâtiments qui couvrent le sol. L'insalubrité des habitations tient essentiellement à deux causes : l'impureté de l'air et l'absence de lumière qui est la caractéristique du surpeuplement des habitations. M. Rey, dans les

nombreuses projections qui accompagnaient sa conférence, a montré quelles formes nouvelles la science moderne nous permet d'établir pour la construction des villes. Pour l'habitation, M. Rey est le créateur et le propagateur infatigable des cours ouvertes sur les rues en opposition aux cours fermées. Ses plans originaux, à cet égard, sont tous pleins d'enseignement, non seulement pour rendre l'air et l'abondante lumière aux habitations urbaines, mais encore le charme de la verdure des plantations venant interrompre la monotonie des rues modernes. En soudant pour ainsi dire ces cours avec les voies publiques, la ventilation se fait intense sur toutes les façades. L'escalier, cette « rue verticale », comme M. Rey l'a si bien défini, doit être ouvert, chaque fois que cela est possible, pour permettre jusqu'à l'entrée même du logis la pénétration de l'air extérieur. Au lieu d'être la voie par laquelle se propagent toutes les contagions lorsque plusieurs locataires ont accès par le même escalier, il sera un véritable isolant protecteur.

« M. Rey, par des données astronomiques, montre l'intérêt capital qu'a chaque coin du globe dans la forme à donner à la direction des voies publiques. Ses projections sur ce point, qui ont fait une si grande impression dans les villes américaines que M. Rey vient de parcourir, sont destinées à faire saisir le point à résoudre. L'orientation des rues est une question fondamentale pour l'avenir de la santé des agglomérations. M. Rey montre à quel point, dans les plus grandes villes du monde, il y a lieu de se préoccuper de cette question. Les nombreux plans de villes qu'il a projetés sont un enseignement irréfutable dans le domaine scientifique.

« Pour la lumière et sa pénétration dans une ville, la grande question est de savoir bien orienter les rues, les bâtiments. On ne répandra jamais assez la notion que l'action de la lumière directe constitue, par excellence, le plus puissant pouvoir microbicide. Les statistiques, sur ce point, ne font plus aucun doute. En Angleterre, on a constaté que de vieilles maisons à plusieurs étages, contenant de nombreux locataires, ont donné dans un quartier de Londres un chiffre de décès de 55 p. 1000, tandis que dans le voisinage, de petites habitations d'un étage, avec cour et jardin, par conséquent entre deux espaces libres, et abritant la même catégorie de locataires, n'ont donné qu'un chiffre de décès de 15 p. 1000.

« Quant à la tuberculose, dans les quartiers où les maisons sont peu élevées, aérées de part en part, et ayant au devant de leurs façades des espaces suffisamment larges pour laisser l'abondante pénétration des rayons lumineux, elle décroîtra invariablement, ainsi que le montrent les statistiques anglaises.

« Pour la vie de la cité, l'importance primordiale est donc dans l'orientation des rues et des bâtiments.

« La chambre, cette alvéole de la grande ruche urbaine, dans laquelle se passe la plus grande partie de nos vies, a besoin de formes étudiées, de plafonds rationnellement établis, servant de

réflecteurs aux rayons lumineux, pénétrant par des fenêtres dont les surfaces doivent être proportionnées aux pièces qu'elles éclairent. En un mot, tous les détails de la construction de nos habitations méritent d'être repassés au crible du sévère examen scientifique.

« La ville d'Agen, au point de vue de la propriété bâtie, a une situation fort intéressante. Le nombre de maisons est de 5.122. Le nombre de propriétaires de 3.648. Le nombre de logements de 6.885. Ces chiffres établissent le nombre relativement restreint de maisons ayant plusieurs locataires. La proportion des propriétaires habitant chez eux est élevée. Il est donc relativement moins difficile d'améliorer les conditions générales des habitations dans une situation de ce genre, et les circonstances sont plus favorables aux transformations possibles de la ville d'Agen.

« Un point sur lequel il devient urgent d'attirer toute l'attention des municipalités est de songer par avance aux agrandissements des villes. Le tracé de plan d'extension dans des conditions déterminées et que la situation locale peut rendre parfois complexe à établir est, de l'avis de M. Rey, d'un ordre immédiat plus important que les percements nouveaux à exécuter à travers de vieux quartiers. On sait, en effet, sous le régime du jury de la loi d'expropriation de 1841, quelles charges énormes ces expropriations font supporter aux budgets des villes françaises.

« Le grand mouvement qui secoue actuellement si énergiquement les villes du centre de l'Europe ainsi que celles des Etats-Unis d'Amérique est la conséquence du tracé de plans rationnels, prévoyant à longue échéance l'extension des cités.

« Prévoir des plans d'extension, c'est construire le squelette de la cité future que la vie viendra peu à peu animer.

« Le tracé du plan d'extension et la création de nouveaux quartiers doivent réserver aux espaces libres au moins les deux tiers de la surface. Ces plans doivent être établis en s'entourant de toutes les garanties possibles, en escomptant par avance les besoins probables de la population, tenant compte non seulement des considérations topographiques, mais aussi industrielles, commerciales et sociales.

« C'est aux pouvoirs publics à prendre l'initiative de l'opération d'ensemble ; ils doivent diriger les grands mouvements et non se laisser distancer par eux. En un mot, ils doivent prévoir.

« Pour conclure, M. Rey, montre l'urgence qu'il y a pour nos villes françaises, et particulièrement pour la ville d'Agen, à prendre le problème d'assainissement comme un bloc et à le résoudre en bloc par des travaux conçus sur un plan d'ensemble. Il indique les méthodes financières qui semblent, à l'heure actuelle, les meilleures à appliquer afin de n'apporter aux budgets municipaux que des charges très limitées.

« Il termine enfin en indiquant les travaux importants qui préoccupent d'une manière intense à l'heure actuelle les grandes nations de l'Europe et de l'Amérique au point de vue urbain. La détermina-

tion de plan d'extension pour toute agglomération est de nécessité urgente. Les villes qui ont entrepris ces travaux bâtissent d'avance avec une sécurité de résultats absolue des villes florissantes, puissantes, où le bonheur des citoyens est fait en grande partie de conditions d'hygiène longuement prévues et longuement étudiées par avance ».

Je termine en disant qu'avec des présidents tels que MM. Léon Bourgeois, Siegfried, Mirman, les séances étaient habilement conduites et les travaux admirablement résumés. M. Siegfried, qui a eu, en l'absence momentanée de M. Léon Bourgeois, la tâche délicate de la présidence de la séance solennelle d'ouverture, a été particulièrement bien inspiré dans son allocution en résumant avec une netteté très grande la question des habitations à bon marché et en mettant en relief les immenses avantages que la société en pourrait retirer. Je laisse de côté ce qu'il y a d'officiel ou ce qui est la distraction, choses nécessaires à tout congrès. Je n'ai voulu rappeler que les faits scientifiques, utiles à la cause si captivante de l'hygiène publique ou sociale.

D[r] G. DROUINEAU.

REVUE DES JOURNAUX

Cinq cas d'affection chlolériforme due à un empoisonnement par l'hydrogène phosphoré, avec vibrions pseudo-cholériques, par DOLD et HARRIS. (*Deutsche medicin. Wochenschrift*, 1909.)

Le ferro-silicium en toxicologie, par BRUYLANTS et DRUYTS. (*Bulletin de l'Académie de médecine de Belgique*, 1909.)

Au commencement de décembre 1908, les journaux belges signalèrent d'après un télégramme de Grimsby, que cinq passagers d'un vapeur parti d'Anvers pour ce port anglais avaient succombé au cours de la traversée en présentant tous les symptômes du choléra. L'émotion fut d'autant plus vive qu'il s'agissait de passagers de nationalité russe et que le pays était justement ici inquiet et alarmé à la suite des mesures sévères prises par le gouvernement aux frontières de l'Est pour empêcher l'introduction du choléra de Russie jusqu'en Belgique. Et voilà que, trompant la vigilance des autorités sanitaires, des Russes avaient pu franchir le pays, s'embarquer à Anvers, être frappés en pleine mer du terrible mal, et porter l'épidémie redoutée jusqu'en Angleterre. Mais l'oubli se fait vite, comme toujours, sur cet incident, aucun foyer cholérique ne s'étant développé dans le grand port anglais. Nous savons aujourd'hui que les décès qui causèrent cette panique n'étaient pas dus au choléra : dans une note publiée par Dold et Harris dans *Deutsche medicinische*

Wochenschrift (février 1909), nous trouvons des renseignement, très complets sur l'histoire de ces passagers si malheureusement frappés et le rapport des autorités sanitaires anglaises est fécond en enseignements qui doivent attirer l'attention des hygiénistes de tous les pays.

Ce fut le 13 décembre 1908 que le capitaine du vapeur *Ashton* signala, en arrivant à Grimsby, qu'au cours de la traversée cinq passagers russes, embarqués à Anvers et parfaitement bien portants au moment de leur arrivée à bord, avaient été pris de vomissements violents, d'une soif ardente, de perte de connaissance, symptômes tellement graves que tous les cinq moururent en une nuit, au grand effroi de tout le personnel du vapeur. L'officier de santé du port plaça aussitôt le navire en quarantaine comme suspect de choléra, les victimes venant de la Russie; les organes des cadavres, ainsi que les vêtements saisis à bord, furent envoyés à l'Institut royal de la santé à Londres pour la recherche du microbe du choléra ou de l'un ou l'autre germe capable de provoquer des accidents alimentaires.

Les premières recherches bactériologiques donnèrent l'impression qu'il s'agissait bien de choléra : dans les préparations faites avec les flocons muqueux du contenu intestinal, on voyait, à côté d'autres bactéries, des bacilles en virgule et des vibrions extrêmement nombreux, surtout dans deux des cas. Leur mobilité était extrême, comme dans le choléra asiatique; les colonies en gélatine ne différaient pas de celles du choléra; on obtenait en eau peptonée la réaction rouge du choléra et ces vibrions tuaient les cobayes. A ne s'en tenir qu'à ces critériums, il fallait se prononcer pour le choléra asiatique. Mais heureusement on compléta ces recherches par les épreuves de l'agglutination au moyen du choléra-sérum et par la réaction de Pfeiffer : ces deux épreuves donnèrent des résultats entièrement négatifs.

Parallèlement à ces épreuves, on recherchait — et sans aucun succès — l'un ou l'autre des microbes des accidents alimentaires.

En même temps, les recherches toxicologiques relatives à la présence d'alcaloïdes, de l'oxyde de carbone, de poisons métalliques ne donnaient que des résultats négatifs.

La détermination de la cause de la mort serait peut-être restée longtemps encore en suspens, si l'on n'avait appris qu'une partie de la cargaison du navire était formée par du ferro-silicium et que les cinq passagers russes étaient logés dans une cabine placée juste au-dessus de ce chargement. Or, le ferro-silicium a été accusé déjà d'être la cause d'accidents graves, par les gaz toxiques — hydrogène phosphoré arsenamine — qu'il dégage quand il est mouillé. Des recherches furent entreprises sur des souris et des cobayes placés sur un treillis à 7 centimètres au-dessus du ferro-silicium mouillé saisi à bord. Ces animaux présentèrent bientôt des symptômes de malaise, d'engourdissement, des nausées et ils moururent quelques heures après le début de l'expérience. D'autres essais chimiques

établirent que les gaz dégagés étaient surtout de l'hydrogène phosphoré avec un peu d'hydrogène arsénié.

Il n'y avait plus de doute que la mort des cinq Russes ne fût due à ces gaz toxiques, d'autant plus que l'on a pu observer déjà des accidents analogues développés dans des circonstances identiques.

Ce sont ces accidents sur lesquels MM. Bruylants et Druyts viennent d'attirer l'attention de l'Académie de médecine de Belgique, dans sa séance de janvier 1909. Ces experts chimistes ont été chargés d'établir la cause de la mort des quatre passagers survenue en février 1907, à bord d'un vapeur suédois, l'*Olof Wyk*, parvenu à Anvers. La maladie avait débuté par des maux de tête, des sueurs profuses, de la gêne respiratoire, des envies de vomir, une grande faiblesse des membres inférieurs. La plupart des passagers avaient présenté ces symptômes, mais les quatre victimes, plus fortement frappées que les autres, au lieu de quitter leur chambre comme celles-ci, et de prendre l'air sur le pont, restèrent confinées dans leur cabine et y succombèrent.

Les recherches toxicologiques aboutirent à la constatation de la présence d'arsenic dans les viscères, et les investigations de MM. Bruylants et Druyts établirent finalement que la cause de la mort devait être attribuée à une intoxication par les gaz phosphorés et arseniés dégagés de la cargaison mouillée de fero-silicium transportée par l'*Olof Wyk*.

Des accidents du même genre ont été signalés déjà, en 1906, sur un bateau du Rhin transportant du ferro-silicium de Mannheim à Dusbury (deux enfants morts), en 1907, chez des ouvriers embarquant des barils de ferro-silicium sur le steamer *Nil* à Anvers; en 1908, à Hango (Finlande), chez plusieurs passagers à bord de l'*Oleaborg* parti de Stockholm avec du ferro-silicium. MM. Bruylants et Druyts rappellent que le ferro-silicium est particulièrement dangereux quand il est fabriqué au four électrique : dans ces conditions le produit à très haute température, il renferme presque toujours des phosphure et arseniure de calcium. Ce dernier alliage est en général dur et cassant, et d'autant plus fragile qu'il est plus riche en silicium. Au contact de l'air, le phosphure de calcium donne naissance à l'hydrogène phosphoré liquide qui se dédouble en hydrure solide et en phosphamine spontanément inflammable; l'arseniure de calcium accompagnant presque toujours le phosphure, la phosphamine contient alors de l'arsenamine. Ces deux gaz comptent parmi les produits les plus toxiques.

Le ferro-silicium joue un rôle important dans la grande métallurgie; le silicium communique des propriétés spéciales aux fers et aux aciers. Le ferro-silicium électrolytique est fabriqué dans des endroits où on dispose de sources importantes et économiques d'électricité, et de là il est expédié en des emballages souvent rudimentaires vers les points de consommation. C'est au cours de ces transports que se sont produits la plupart des accidents relevés à

sa charge et que l'hygiéniste doit bien connaître puisqu'ils peuvent en imposer pour du choléra, surtout s'ils apparaissent à bord de transports venant de régions contaminées.

Sur une épidémie de fièvre typhoïde ayant le lait pour origine, par le Dr H. Dubief, médecin inspecteur principal des épidémies du département de la Seine. (*Annales d'hygiène publique*, 1909, p. 193.)

Dans les épidémies de fièvre typhoïde occasionnées par la distribution d'un lait accidentellement contaminé, il est assez exceptionnel d'observer le transport direct du bacille d'Eberth, du premier malade au lait qui va le disséminer. Le plus habituellement, l'eau a servi d'intermédiaire. D'ordinaire, les matières fécales du malade ont souillé un puits ou une conduite ; l'eau, en provenant, a servi au rinçage des récipients ou à un coupage frauduleux : ce mode de diffusion de la fièvre typhoïde n'est en somme qu'une variante un peu spéciale de l'origine hydrique.

Au contraire, dans l'épidémie de Kremlin-Bicêtre, d'août à octobre 1908, faisant l'objet de cet article, le germe paraît avoir été transporté directement dans le lait, sans passer par l'intermédiaire de l'eau ; c'est là un fait assez exceptionnel, qui méritait une mention à part.

Au début de septembre 1908, d'assez nombreux cas de fièvre typhoïde se montrèrent presque simultanément sur divers points de la commune de Kremlin-Bicêtre, dont l'état sanitaire semblait alors ne rien laisser à désirer.

Dans la recherche des causes, il convenait d'écarter de suite les installations rudimentaires et déplorables de la zone militaire, dont l'incrimination pathogène est souvent si justifiée dans la banlieue directe de Paris ; mais, cette fois, aucun cas de fièvre typhoïde ne s'est produit dans cette zone à Kremlin-Bicêtre. Ensuite la question des eaux, examinée de près, montrait que le germe typhoïdique n'avait pas été véhiculé par les conduites de distribution urbaine et qu'il n'y avait pas eu contamination accidentelle de la nappe souterraine alimentant certains puits.

Les documents fournis par l'enquête qu'a poursuivie l'auteur sur les 22 cas, dont 15 constituent le bloc épidémique, indiquant 9 adultes atteints et 13 enfants, le nombre élevé de ces derniers représente une proportion de 41 p. 100. Ce fait très important par lui-même fait songer de suite que l'épidémie pouvait avoir le lait pour origine.

Le premier cas s'est produit sur la femme du tenancier d'une vacherie ; cette femme de vingt-cinq ans, nouvellement mariée, était arrivée d'Auvergne depuis six mois, avec son mari. Celui-ci, sans domestique, fut obligé de donner à sa femme les soins les plus intimes et de vaquer ensuite aux diverses occupations de sa profession, traire les vaches, manipuler le lait et les vases qui servent aux livraisons. On voit les désastreuses conséquences qui sont résultées

d'un pareil concours de circonstances. Tous les malades étaient les clients de cette laiterie et la plupart ont avoué qu'ils consommaient le lait sans ébullition préalable, aussi a-t-il été facile de reconstituer la filiation des cas.

L'exposé des faits permet de rapporter l'épidémie à la cause qui a été invoquée, avec les plus grandes probabilités. Cependant, pour entraîner une conviction absolue, un contrôle bactériologique eût été nécessaire ; malheureusement, il n'a pu être opéré.

Certes, il faut toujours faire bouillir le lait, comme le répètent à l'envi les hygiénistes ; toutefois, la grande masse des gens se garde bien de mettre en pratique une prescription aussi simple.

F.-H. Renaut.

Tuberculose et traumatisme, par M. le Dr Sieur. (*Soc. med. milit. Française*, 1909.)

La législation militaire a depuis longtemps résolu par l'affirmative et dans le sens le plus large, la question de relation entre un traumatisme éprouvé en service commandé et l'évolution ultérieure de la tuberculose dans la région intéressée. Aussi, le professeur Sieur se propose-t-il surtout, le point de droit n'étant plus à discuter, de rechercher la dépendance étiologique qui peut exister entre un trauma et des manifestations tuberculeuses ultérieures.

Deux données paraissent au professeur du Val-de-Grâce, devoir servir de base à cette étude : d'une part, il n'est pas possible d'affirmer qu'un sujet en état apparent d'excellente santé, n'est pas un tuberculeux latent ; d'autre part, il est indubitable que les traumatismes fermés ont un rôle important dans la genèse des tuberculoses locales.

L'auteur fait observer que les conceptions scientifiques touchant l'influence pathogénique des traumatismes fermés, ont quelque peu varié depuis les expériences classiques de Max Schüller (1880). Il ressort en particulier de celles de Lannelongue et Achard (1899) et de Pétrow (1904) :

1° Que des bacilles de Koch peuvent exister dans les épiphyses d'animaux tuberculisés par la voie veineuse sans provoquer de lésions macroscopiques ;

2° Qu'il faut un traumatisme violent pratiqué quelques heures avant la tuberculisation pour obtenir avec une culture pure une localisation articulaire.

A la lumière de ces déductions, le développement de la tuberculose dans les régions traumatisées, s'explique aisément. Il est facile de comprendre, grâce à cette notion longtemps méconnue du sujet déjà tuberculisé et dont les épiphyses recèlent le bacille, que le traumatisme, créant un foyer sanguin et diminuant localement la résistance des tissus, réalise les conditions les plus propices à l'évolution des manifestations tuberculeuses.

En pareil cas, le trauma est localisateur. Il peut être aggravateur ou révélateur dans d'autres.

Chez certains sujets, en effet, l'évolution de la tuberculose après un traumatisme est tellement rapide, que force est d'admettre que les lésions préexistaient à l'accident : l'entorse ou la contusion n'a fait qu'accélérer leur allure. Jeanbrau (20e Congrès Français de Chirurgie, 1907), a d'ailleurs fait observer que si la succession à court intervalle de la tuberculose au traumatisme, constitue aux yeux des parents une raison décisive pour faire dériver l'affection du traumatisme, elle suffit pour imposer au médecin une conclusion contraire. Sur d'autres sujets, le trauma est surtout révélateur.

Chez l'enfant par exemple, l'entorse tibio-tarsienne ne s'observe que très rapidement. Lorsqu'elle se complique rapidement de tuberculose du cou-de-pied ou du tarse postérieur, on peut tenir pour certain que la tuberculose existait avant le traumatisme. L'entorse ne s'étant produite qu'en raison de la douleur ou de la gêne fonctionnelle occasionnées par la tuberculose évoluant, a été bien plutôt l'effet que la cause de cette tuberculose.

Le professeur Sieur discute aussi la question de savoir si un trauma ouvert ou fermé peut être le point de départ d'une tuberculose généralisée, principalement au sujet des interventions chirurgicales sur les tuberculeux.

Il rappelle que depuis l'avènement de l'ère aseptique, il est désormais acquis que les soi-disant généralisations tuberculeuses post-opératoires ne représentent, comme les fausses arthrites tuberculeuses de Max Schüller, ques des septicémies aiguës ou subaiguës relevant d'infections secondaires.

En général, lorsqu'après une intervention chirurgicale, la tuberculose se généralise (méningite, granulie, etc.), l'acte opératoire ne fait que précipiter la marche d'un processus qui évoluait d'une manière insidieuse : le traumatisme n'est pas provocateur, mais aggravateur en l'espèce.

Le professeur Sieur cite, parmi le très grand nombre de cas de tuberculoses chirurgicales qu'il eut l'occasion de traiter, des observations typiques, venant à l'appui des précédentes considérations. Il s'agit de sujets d'apparence robuste, mais manifestement en puissance de tuberculose latente depuis des années et chez lesquels le traumatisme s'est montré soit localisateur, soit aggravateur ou révélateur.

Dans ces conditions, suivant M. Sieur, il est impossible d'affirmer qu'un traumatisme fermé puisse créer de toutes pièces une tuberculose chirurgicale. Au point de vue légal pur, la responsabilité de l'État se trouve limitée au rôle provocateur du trauma et l'intéressé doit être indemnisé en raison de la diminution de sa capacité de travail.

Telle est la conclusion pratique de cette étude et dont il importe de faire état, en dehors de toute autre considération, dans l'appréciation du dommage subi.

Dr G.-E. SCHNEIDER.

Rats et pétrole, par le Dr Henri Mandoul. (*Arch. de parasitologie,* 1909, p. 451.)

La pétrolisation des eaux stagnantes effectuée contre les moustiques agit aussi d'une manière indirecte sur les rats.

M. Mandoul a fait des expériences à bord de l'*Iméréthie* en septembre 1907. Une des cales du navire qui contenait des cocons de soie était entièrement dévastée par les rats. Leur affluence était probablement due à la présence d'eau douce provenant des fruits de la glacière placée près de la cale en question. Cette nappe d'eau, dont on ne pouvait se débarrasser, fut pétrolisée. Deux semaines après, en arrivant à Marseille, on constata que pas un cocon n'avait été endommagé par les rongeurs.

M. Mandoul a cherché comment le pétrole agissait. Il a essayé de déterminer la sensibilité du rat pour le pétrole. Il a soumis pendant quarante-cinq minutes un rat d'égout à l'action des vapeurs de 100 grammes environ de pétrole du commerce dans une atmosphère confinée (une cloche communiquant avec l'extérieur par un étroit orifice). L'animal a présenté de la dyspnée et, pendant le dernier quart d'heure, de la mollesse dans ses mouvements. Après l'expérience, l'animal lèche ses poils mouillés; il est abattu et mange peu. Trois jours après, on le trouve mort dans sa cage. L'autopsie montre que les viscères sont très congestionnés et que l'intestin contient du pétrole.

Un autre rat est soumis au régime pétrolisé. Il refuse le pain pétrolisé, mais accepte la viande. Il meurt au bout de quatre jours.

L'auteur a fait une enquête dans les raffineries de pétrole et sur les bateaux qui transportent ce produit. Les rats n'y vivent pas, ou sont très rares.

M. Mandoul en conclue que les rats ont une aversion particulière pour le pétrole qui *les éloigne* plutôt qu'il ne les empoisonne, l'aversion qu'il leur inspire les mettant à l'abri de son action toxique. En outre, le pétrole, grâce à son action insecticide, débarrasse les rats de leurs parasites et des germes infectieux qu'ils peuvent transmettre.

R. Letulle.

Epidémie d'intoxications alimentaires bénignes. Rôle de l'entérocoque, par M. E. Sacquepée, médecin-major de 2e classe, professeur agrégé au Val-de-Grâce. (*Annales d'hygiène publique,* 1909, p. 385.)

D'après les renseignements étiologiques fournis à l'auteur par le Dr Navarre sur une épidémie d'intoxications alimentaires bénignes en avril 1907, les accidents survinrent en un laps de temps très court, pendant une seule nuit, six à dix heures après le repas du soir. Les victimes appartenaient à des groupements différents, pour lesquels certains aliments seulement étaient communs, pour les

repas suspects, le lard salé, servi le soir, pouvait seul être incriminé. Sur 200 consommateurs, 160 furent malades; les atteintes furent d'ailleurs toutes extrêmement bénignes, se limitant à quelques selles diarrhéiques, répétées pendant plusieurs heures.

Le lard était conservé depuis plusieurs semaines déjà au fond d'un saloir; il avait été dessalé dans l'eau pendant deux heures, puis soumis à l'ébullition prolongée, et servi quelques heures après la cuisson. Il fut mangé de bon appétit, et personne ne signala rien d'anormal dans son apparence ou ses propriétés organoleptiques. L'analyse chimique ne permit de déceler aucune altération. Les résultats de l'analyse bactériologique furent beaucoup plus concluants.

Avec des fragments de fibres musculaires, prélevées aseptiquement dans la profondeur du morceau, après cautérisation rigoureuse de la surface, on pratiqua des cultures aérobies et anaérobies. En bouillon et gélose, trois d'entre elles donnèrent naissance à un seul et même microbe, l'entérocoque, trois autres demeurèrent stériles.

En même temps, d'autres fragments de lard furent administrés à des souris blanches et à des cobayes qui succombèrent plus ou moins rapidement en présentant dans le contenu intestinal des formes microbiennes abondantes, presque toutes identiques à celles de l'entérocoque.

L'entérocoque existait à la fois dans le lard, cause des accidents et dans les selles des malades. Le lard fut nettement toxique pour la souris par ingestion, et pour le cobaye par inoculation. Il ne paraît donc aucunement douteux que l'intoxication était déterminée par la pullulation de l'entérocoque.

En poursuivant l'étude de cet entérocoque, l'auteur a établi que sa virulence est singulièrement fugace. Cette chute rapide de la virulence après quelques passages *in vitro* constitue une analogie curieuse avec d'autres germes, également rencontrés dans des épidémies d'intoxications alimentaires; les salmonelloses, en effet, agents les plus communs de ces épidémies, sont sujettes aux mêmes variations. Comme les salmonelloses, l'entérocoque isolé du lard est susceptible de sécréter des poisons thermostabiles, résistant à l'ébullition. La cuisson peut être suffisamment prolongée pour tuer les microbes, sans l'être assez pour détruire leurs poisons.

Quant à l'origine du germe, rien ne permet, pour le moment, de dire si l'infection de la viande vient ou d'une maladie de l'animal, ou d'une contamination survenue après l'abatage. Il est également impossible d'apprécier actuellement le degré de fréquence des intoxications alimentaires dues à l'entérocoque. Les atteintes qu'il provoque peuvent d'ailleurs ne pas être toujours bénignes; on le sait aujourd'hui capable de déterminer les affections les plus graves.

F.-H. Renaut.

Nécessité de l'inspection des vacheries et du contrôle de la production du lait, par S. Arloing, correspondant de l'Académie des sciences. associé national de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de Lyon. (*Revue scientifique*, 1er semestre 1909, p. 417.)

Cette question, qui a été écartée de la loi sur l'organisation du service des épizooties, doit néanmoins figurer au premier rang des préoccupations sanitaires. Il est utile, pour le bien de la santé publique, d'introduire le plus tôt possible dans les règlements, sous une forme ou sous une autre, le contrôle de la production hygiénique du lait.

Actuellement, le consommateur est garanti contre la nocivité du lait par la loi sur les fraudes et les lois et décrets sur la police sanitaire des animaux; mais la protection résultant du jeu de ces lois est insuffisante.

La loi sur les fraudes, par la crainte qu'elle inspire au commerçant, fait espérer que le lait ne sera pas trop mouillé, ni trop écrémé, qu'il sera dépourvu d'amidon et d'antiseptiques; mais c'est tout.

Les maladies visées par les lois sur la police sanitaire des animaux producteurs de lait sont peu nombreuses; d'ailleurs, plusieurs maladies contagieuses, sévissant à l'état aigu et tarissant les mamelles, ne préoccupent par l'hygiéniste. Toutefois, il est bon de savoir que les mesures de défense sont prises surtout à l'occasion de la présence des agents virulents dans le lait. On ne se demande pas si, à côté d'un agent virulent qui n'a pas l'habitude de s'implanter sur l'homme, le lait ne renfermerait pas des poisons d'origine microbienne, capables de produire, sur les personnes particulièrement sensibles, des troubles de la santé plus ou moins sérieux. Les garanties légales ne sont donc pas complètement rassurantes.

La mamelle, comme toutes les glandes, élimine plus ou moins, avec le lait, les substances étrangères introduites dans le sang par le tube digestif, ainsi que les substances plus ou moins toxiques résultant soit du mouvement vital, soit de la vie des microbes fixés ou circulant dans l'organisme. Il est donc logique de redouter que, dans la plupart des états pathologiques, le lait ne soit souillé par des toxines. Il en résulte que, si on veut du bon lait, il faut exiger que les vaches laitières soient en bonne santé et nourries avec des aliments incapables de céder au lait des substances nocives.

Le lait est un liquide organique éminemment altérable, propre à la végétation de nombreuses espèces de microbes, dont la grande majorité provient de l'extérieur. La plupart appartiennent à des espèces vulgaires, d'autres sont des ferments qui aigrissent le lait, et transforment sa caséine; d'autres, enfin, sont des espèces pathogènes. Le chauffage ou le refroidissement en retardent la pullulation.

Parmi les germes pathogènes, le plus important est celui de la

fièvre typhoïde qui ne procède pas de la vache, mais vient du dehors, personnel de la laiterie, eaux de lavage des récipients, etc.

Les adultérations du lait par les microbes et les ferments échappent à l'analyse chimique; elles exigent une étude bactériologique et expérimentale qui ne peut pas être de pratique courante. Mais on peut trouver des mesures réellement préventives dans l'inspection régulière des étables.

Le vétérinaire inspecteur aura à veiller sur la disposition générale et la propreté de l'étable, sur la santé, la propreté et la nourriture des vaches laitières; sur la propreté des trayeurs, sur la qualité hygiénique de l'eau servant aux besoins de la laiterie, sur le mode de conservation du lait de départ.

Lorsque toutes ces mesures seront prises, les consommateurs pourront alors être rassurés.

F.-H. Renaut.

Yoghurt oder saure Milch und ihre Fabrikations-Methoden (*Yoghurt ou lait acide et ses méthodes de fabrication*), par F. Engel. (*Molkerei-Zeitung*, XXII, 51, 1908.)

Le lait caillé bulgare ou lait aigre, peut être obtenu en grand en se servant de trois germes isolés et qui sont : le bacillus bulgaris ou bacillus maya qui transforme le lactose en acide lactique; il se cultive bien à 45 degrés centigrades ; un diplocoque et un streptocoque qui empêchent la saponification des graines par le B. maya. On réduit le lait au tiers, on le refroidit à 45 degrés centigrades, on y ajoute 2 à 3 centimètres cubes de culture par litre, on agite, on ferme hermétiquement le récipient que l'on place dans une armoire fermée après l'avoir entouré de tissus épais pour éviter le refroidissement. Après trois heures le lait est transformé en yoghurt. M. Metchnikoff conseille d'utiliser ainsi le lait écrémé pour lequel la saponification des graisses n'est pas à craindre.

Raymond Letulle.

Recherches sur la digestion du lait. Digestion gastrique du lait citraté, par Louis Gaucher. (Société de Biologie, séance du 27 mars 1909.)

L'auteur a étudié, chez le chien (fistule duodénale), la digestion gastrique de lait mélangé à du citrate de sodium, pour voir si ce sel peut empêeher la coagulation du lait *in vivo* comme il l'empêche *in vitro*. Il a constaté que, même pour les doses fortes de sel (8 grammes par litre) la coagulation se fait comme à l'ordinaire. Un quart d'heure après l'injection, la caséine qui reste dans l'estomac est d'emblée coagulée ; elle se sépare du lactosérum qui franchit le pylore en entraînant parfois avec lui des fragments du caillot. Puis les mouvements énergiques de l'estomac qui brassent le coagulum avec le suc gastrique abondant réduisent le coagulum en particules très fines qui se précipitent au fond du verre.

In vitro, le lait citraté reste incoagulable pendant plusieurs heures avec des doses même très fortes de présure, tandis qu'il se coagule rapidement sous l'influence d'une faible quantité de suc gastrique. Ces faits montrent que les présures du commerce dont on se sert ordinairement pour les expériences *in vitro* ont un pouvoir coagulant bien moindre que le suc gastrique.

M. Louis Gaucher a obtenu des résultats semblables en se servant du fluorure de sodium pour empêcher la coagulation. Il conclut de ses expériences que l'action des sels dits anticoagulants ne s'exerce plus, lorsqu'au lieu d'employer la présure, on se sert du suc gastrique. Il pense que le suc gastrique apporte au lait de nouvelles quantités de calcium capables de le faire facilement coaguler. Le citrate de sodium n'empêcherait donc pas la coagulation du lait dans l'estomac.

RAYMOND LETULLE.

L'approvisionnement en lait des grandes villes, par MAURICE BEAU, ingénieur agronome, professeur à l'Ecole nationale de laiterie de Poligny (Jura). (*Revue de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'homme*, 1908, p. 270.)

Cette longue étude de 120 pages montre à la fois l'importance de la question du lait et la complexité de ses détails. Entre la production par l'animal à la ferme et la consommation par l'homme dans la grande ville, il y a place pour toute une sorte de vie du lait, vie qui se déroule successivement à l'étable, dans le transport, à la laiterie, chez les intermédiaires, dans la boutique du débitant, chez le consommateur enfin. D'où il résulte que ce produit, vierge au sortir de la mamelle, successivement souillé, dénaturé, usé par les multiples et parfois peu rationnelles manipulations qu'il subit, n'a plus souvent du lait que le nom à son arrivée chez le consommateur.

Plus cette vie du lait est longue et complexe, plus la flétrissure est profonde, et l'on conçoit par là que les difficultés de l'approvisionnement d'une ville en lait soient en raison directe et, par suite, la qualité de celui-ci, en raison inverse de la grandeur de la ville, les rapports entre la production et la consommation était d'autant plus éloignés que la ville approvisionnée est plus étendue et sa population plus considérable.

Toute simplification du commerce du lait dans les villes a pour conséquence immédiate une augmentation de la qualité du lait qui s'y vend. Les meilleurs systèmes d'approvisionnement sont ceux qui ont pour effet de diminuer cette vie intermédiaire de souffrances subie par le lait et de rétablir entre le producteur et le consommateur, entre l'animal et l'homme, cette liaison bienfaisante à laquelle on doit, dans les campagnes, de consommer du lait sain, pur et frais.

Le seul moyen efficace de réduire la lutte contre l'intermédiaire, qui est le point faible de l'approvisionnement des villes, ne réside

pas seulement dans l'édiction de règlements, mais dans l'abaissement au minimum strict du nombre des intermédiaires.

Ces différents points sont examinés dans les trois parties de ce mémoire où sont successivement traitées la production et l'hygiène du lait, puis la technique des transports et de la conservation du lait, enfin l'organisation et la réglementation du commerce du lait dans les principales grandes villes d'Europe et d'Amérique.

En raison de l'ignorance des consommateurs sur les qualités et sur l'altérabilité du lait, on peut considérer comme l'idéal pratique de l'approvisionnement en lait des villes les grandes organisations laitières modèles, parce qu'à leur tête sont des hommes choisis, connaissant le lait, susceptibles par suite non seulement de fournir au consommateur toute la garantie de pureté et d'hygiène, mais encore de diffuser le progrès scientifique à la fois chez le producteur et le consommateur.

F.-H. Renaut.

Conservation et emploi des jaunes d'œufs d'origine exotique, par M. le Dr Bordas, mombre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France. (*Annales des falsifications*, mai 1909, p. 238.)

Il ne s'agit ici que du commerce des jaunes d'œufs plus ou moins débarassés de l'albumine et expédiés en fûts. Les différentes opérations qu'entraîne cette industrie sont à peu près les mêmes en Syrie, en Bessarabie, ou au Tonkin. Les jaunes séparés des blancs, additionnés de 1 p. 100 d'acide borique et de 10 p. 100 de sel marin, sont agités avec soin, puis entonnés immédiatement. Les futailles affectées à cet usage, une fois remplies, pèsent brut 200 kilos; elles contiennent environ 10.000 jaunes d'œufs, elles sont faites en bois de saule, particulièrement résistant à l'humidité.

Les jaunes d'œufs d'Extrême-Orient proviennent presque exclusivement des œufs de cane; ceux d'Asie Mineure sont composés d'œufs de poule. Les premiers, naturellement verdâtres, possèdent, malgré l'acide borique, une odeur qui ne permettrait guère leur usage dans la pâtisserie même inférieure, sans compter que leur degré de salure à 15 p. 100 limiterait encore leur emploi. Les seconds sont toujours dans un état de conservation irréprochable, dû probablement à la présence naturelle d'aldéhyde formique, car l'acide borique, antiseptique peu actif, semble inapte à conserver, pendant plusieurs années, une matière aussi putrescible que le jaune d'œuf.

Donc, dans tous les jaunes d'œufs importés en France, la présence de l'acide borique devrait en faire interdire l'emploi pour l'alimentation; mais, en outre, au point de vue de la santé publique, des jaunes d'œufs conservés en fûts peuvent acquérir des propriétés toxiques par suite d'altérations même peu profondes.

Les jaunes d'œufs additionnés d'antiseptiques ne doivent être utilisés que dans un but industriel et jamais pour l'alimentation; aussi, il convient de rendre impossible l'emploi de ces jaunes d'œufs

pour d'autres usages que pour la mégisserie. Mais les fabricants de margarine en consomment des quantités notables, et, à leur suite, certains fabricants de beurre.

Il faut, pour résoudre le problème, trouver un corps qui, tout en rendant impossible l'emploi du jaune d'œuf dans l'alimentation, permît son utilisation sans inconvénients pour les usages industriels et la mégisserie en particulier.

Après de nombreux essais, l'auteur est arrivé à préconiser l'huile de camphre brute, sous-produit de la fabrication du camphre; il a proposé de dénaturer les jaunes d'œufs conservés en les additionnant de 2 p. 100 d'huile de camphre brute. Ce procédé paraît devoir donner toute satisfaction à l'hygiène et au commerce.

F.-H. Renaut.

Sur les avantages de la fabrication mécanique du pain, par M. A. Raillet. (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1909, tome LXI, p. 643.)

Presque partout, la préparation de la pâte s'opère encore par les bras des gindres; on n'ignore cependant pas le danger que peut faire courir au consommateur la souillure du pain par des germes pathogènes; il reste à savoir si les microbes introduits dans le pain ne se trouvent pas détruits par la chaleur du four.

D'après les expériences de Balland, de Roussel, d'Aimé Girard, on peut admettre que la cuisson courante du pain suffit à détruire les microbes pathogènes, mais non leurs spores; ce qui laisse subsister une possibilité menaçante pour la santé publique.

La contamination du pain est trop souvent réalisée par le gindre. Le pétrissage manuel exige une force musculaire considérable; ce travail excessif, dans un local surchauffé, dans un milieu malsain, constitue à l'ouvrier boulanger une susceptibilité tuberculeuse, sur laquelle insistent, à juste titre, tous les hygiénistes.

Aussi, depuis longtemps on a réclamé, au nom de l'hygiène, la substitution du travail mécanique au travail manuel.

On a craint d'abord de ne pouvoir pas produire mécaniquement, dans de bonnes conditions économiques, un pain de qualité équivalente à celle du pain préparé à bras.

Mais la question a été traitée expérimentalement et les résultats sont tels que le pétrin mécanique peut être considéré comme effectuant l'ouvrage avec un rendement en tout semblable à celui de l'opération manuelle, et à un taux de beaucoup inférieur.

Il n'en reste pas moins à vaincre un préjugé encore très répandu dans le public, à savoir que le pain fabriqué mécaniquement est de qualité médiocre, sinon nuisible à la santé. Il n'est pas nécessaire de protester contre de pareilles suggestions, car nombre de consommateurs prennent, depuis de longues années, du pain préparé de la sorte, sans que le moindre soupçon de nocuité ait pu se manifester.

Les essais expérimentaux ne font que confirmer ce qu'avait déjà

enseigné l'observation, puisqu'ils ont établi que les machines bien conditionnées fabriquent du pain très beau et très bon.

F.-H. RENAUT.

Ueber die Borsäure als Konservierungsmittel, mit Berucksichtigung ihrer Anvendung zur Konservierung von Krabben (De l'acide borique dans les conserves alimentaires, avec considérations sur son emploi dans les conserves de homards), par le professeur FORSTER (de Strasbourg). (*Hygienische Rundschau*, 1909, p. 169.)

L'acide borique, consommé exceptionnellement avec des conserves, peut n'entraîner la plupart du temps aucun dommage pour la santé; toutefois, si son usage se répète, il donne lieu à des désordres du côté du tube digestif.

En raison de son pouvoir antiseptique assez faible, on est obligé de recourir à des quantités assez considérables d'acide borique pour obtenir l'effet attendu; aussi la gravité des accidents est proportionnelle aux doses ingérées. Avec de minimes quantités d'acide borique si aucun *autre procédé* de conservation n'est employé, il se produit une altération de la substance, remarquable par le développement des bactéries et l'abondance des toxines.

L'addition de l'acide borique aux conserves alimentaires rend possible la consommation de produits altérés; elle favorise la négligence et l'incurie dans le traitement des denrées; elle paralyse les améliorations hygiéniques en facilitant les pratiques frauduleuses et nuisibles pour la santé publique.

On ne saurait trop s'élever contre l'emploi alimentaire de l'acide borique. Cependant, jusqu'alors, il n'y a pas eu d'entente sur la façon de combattre efficacement ce danger. Les uns sont pour la prohibition absolue de cet antiseptique, les autres admettent qu'il faut laisser le consommateur juge, sous la réserve d'une annonce sur étiquette de la proportion non nuisible d'acide borique introduite dans le produit. Mais cette tolérance exigerait un contrôle officiel et scientifique assez strict.

En ce qui concerne l'emploi de l'acide borique dans les conserves de homards, on peut avancer qu'il est incapable d'assurer seul une conservation suffisante. C'est un adjuvant du procédé par la chaleur. Mais la quantité introduite peut être ignorée du fabricant, car les pêcheurs eux-mêmes se servent d'acide borique pour conserver les crustacés et, dans les conserves, on arrive à constater jusqu'à 5 p. 100 d'acide borique dans la matière première.

Le poisson de mer, en général, et le homard, en particulier, hébergent des bactéries qui pullulent, à basse température, dès la sortie de l'eau; cette décomposition n'est pas empêchée, mais simplement masquée par l'acide borique, sans qu'il soit possible de la reconnaître. En résumé, la conserve de homards à l'acide borique doit être réputée essentiellement dangereuse.

F.-H. RENAUT.

Expériences de filtration des eaux d'égout à Duffield, par « Sydney Barwise. (*Sanitary Record*, 1909.)

Dans son rapport annuel au Derbyshire County Council, M. Sidney Barwise expose les résultats de ses expériences sur les lits d'ardoises préconisés par Dibdin. Ces lits sont constitués par des bassins peu profonds dans lesquels sont disposées des lames d'ardoises superposées, séparées par des morceaux de la même pierre, de sorte que les lames laissent entre elles des espaces vides. L'eau d'égout brute, après être débarrassée des impuretés grossières dans un bassin de décantation, est admise dans le lit d'ardoise dans lequel elle séjourne pendant une heure, puis elle est évacuée. Pendant la période de plein, l'eau abandonne les matières en suspension qui se déposent sur les ardoises. L'aération que subit ensuite le lit pendant la période de vide permet la désintégration partielle et surtout l'oxydation des matières organiques qui perdent presque complètement leurs caractères de putrescibilité. Lorsque les lits fonctionnent depuis un certain temps, les ardoises sont recouvertes d'un riche humus noir dans lequel se trouvent des bactéries, des vers, des larves d'insectes, des crustacés, arachnides, infusoires et protozoaires. Au microscope on aperçoit de courtes colonnes de même diamètre que l'intestin des Tubifex Rivulorum qui pullulent dans cet humus. Cet humus est friable, mais il adhére aux ardoises, enrobé par des filaments de conserves.

L'auteur montre deux avantages principaux de l'emploi de ces lits :

1° Les matières organiques décomposables (en suspension dans l'eau) sont digérées et devenues parfaitement inodores, d'où il résulte que les installations d'épuration peuvent être établies près des habitations ;

2° L'enduit de limon retenu par les mailles des cultures de conserves est facilement détaché des ardoises et se brise en morceaux de 10 à 20 centimètres carrés et de 3 millimètres d'épaisseur. Sous cette forme il se dépose facilement dans un bassin de décantation. Les ardoises par suite ne se colmatent pas, car lorsque l'enduit est de suffisante épaisseur il se détache. L'auteur est si convaincu de l'efficacité des lits d'ardoises qu'il n'hésite pas à les recommander, pour toutes les installations qui doivent être construites à proximité des habitations.

On peut donc comprendre une telle installation de la façon suivante :

a) Un bassin de dépôt des matières les plus volumineuses en suspension dans l'eau d'égout ;

b) Des lits de contact en ardoises, produisant des boues inodores et faciles à traiter, et un affluent déjà aéré ;

c) Un bassin de décantation pour séparer les boues qui se détachent des ardoises ;

d) Des filtres percolateurs pour oxyder facilement les matières organiques en solution.

Pour la construction des filtres percolateurs, les uns préconisent les gros matériaux (50 à 75 millimètres de diamètre) pour que le liquide y ruisselle à la surface sans former de colonnes liquides entre ces matériaux ; les autres recommandent les matériaux fins (3 millimètres). Entre ces deux extrêmes, toutes les dimensions ont été employées. Il est reconnu que l'effluent de lits à gros matériaux contient toujours des quantités plus ou moins grandes de matières en suspension, ce qu'on évite avec les lits à fins matériaux qui, par contre, se colmatent rapidement. Il est certain que les matières solides qui s'échappent ainsi des lits ne sont pas de même nature que celles qui y ont été déversées. Ainsi, d'après Watson le fer et quelques autres substances, solubles lorsque le liquide est distribué sur les lits oxydants, se retrouvent dans l'effluent à l'état de précipités en suspension. Le même ingénieur a, de plus, montré qu'à Birmingham l'effluent des lits bactériens contient souvent plus de matières en suspension que l'effluent des fosses septiques qui y est traité. Même à l'œil nu, les matières solides qui s'échappent des lits bactériens sont tout à fait différentes de celles contenues dans des fosses septiques. Leur couleur est différente et si on les agite dans l'effluent, elles se déposent en quelques minutes, tandis que les matières en suspension dans l'effluent des fosses septiques sont comme émulsionnées et ne se déposent qu'après un temps très long. En fait, ces matières ressemblent à celles qui se détachent des lits d'ardoises.

Les expériences rapportées par l'auteur montrent que l'épuration est d'autant meilleure que les matériaux des lits sont plus fins. Ainsi avec un lit de fragments de poterie de 3 à 6 millimètres, sur une hauteur de $0^{m}60$, on obtient les mêmes résultats qu'avec un autre lit de fragments de poterie de 37 à 75 millimètres sur $1^{m}80$ de hauteur. Comme choix de matériaux, l'auteur recommande le laitier de hauts fourneaux là où on peut l'obtenir à bon compte.

M. Sidney Barwise conclut que la solution de la question des boues dans l'épuration des eaux d'égout est facilitée par l'emploi des lits d'ardoises de Dibdin, car les boues sont transformées en matières inodores et faciles à traiter. Pour l'oxydation sur filtres bactériens, lorsque ces filtres seront constitués par des matériaux volumineux, il y aura lieu de faire subir une décantation à l'eau qui en sort. On peut construire un lit à grains fins de 12 à 25 millimètres sur une hauteur de $1^{m}80$ recouverts d'une couche de 75 à 100 millimètres de morceaux de granit de 6 à 12 millimètres dans le but de retenir les matières en suspension à la surface. Avec un tel lit on obtient un effluent beaucoup mieux épuré et on peut en réduire les dimensions.

E. ROLANTS.

Déversement des eaux d'égout dans le port de Boston. (*The Engineering Record*, 1909.)

Les eaux d'égout de la ville de Boston sont envoyées dans l'île Moon, devant le port, où elles sont emmagasinées dans des réservoirs d'où elles s'écoulent à la mer pendant les deuxième et troisième heures de la marée descendante. Par suite de l'accroissement de la ville on dut d'abord doubler la capacité des bassins, puis envoyer une partie des eaux dans l'île Peddocks. Le volume moyen d'eau d'égout envoyé dans cette dernière île est de 152.000 mètres cubes par jour ; dans l'île Moon il est de 450.000 mètres cubes par jour.

Le State Board of Health de Massachusetts a fait une enquête pour déterminer l'importance de la contamination des eaux du port de Boston par le rejet des eaux d'égout à la mer. Les recherches chimiques et bactériologiques ont montré qu'à la marée descendante les eaux du port intérieur sont plus contaminées qu'aux autres environs de l'île Moon, excepté dans le courant étroit des eaux se déversant dans la mer jusqu'à 2 milles et demi de l'île. De même pour la marée montante. De nouvelles recherches ont permis de déterminer l'étendue de la contamination et ont montré que l'effet du déversement des eaux à l'île Moon n'est marqué que sur une surface déterminée le long du courant créé par ce déversement dans la mer, et que la partie extérieure de cette surface, dont la plus grande n'excède pas 2 milles et demi en longueur et un demi-mille à trois quarts de mille en largeur ; alors seulement pendant la marée descendante, l'eau est notablement plus polluée que l'eau du port intérieur.

A l'île Peddocks où l'eau d'égout se déverse dans la mer par petites quantités et continuellement quelle que soit la marée, l'effet sur les eaux du port est beaucoup moins marqué que celui du déversement des eaux à l'île Moon.

Le State Board of Health conclut qu'il n'y a pas lieu actuellement d'imposer de nouveaux travaux pour prévenir une pollution plus grave des eaux du port de Boston.

E. ROLANTS.

Déversement des eaux d'égout de « Passaic Valley » dans la baie de New-York. (*The Engineering Record*, 1909.)

Les ingénieurs de la *Passaic Valley* Sewerage Commission ont préparé un projet de traitement des eaux des égouts du district le long de la *Passaic River* dans le New Jersey, avant leur rejet dans la baie de New-York.

A l'extrémité de l'émissaire principal, près de la station des pompes, l'eau d'égout s'écoulera d'abord dans un bassin dans lequel se déposeront les matières les plus lourdes, puis au travers de grilles pour arrêter les matières flottantes plus ou moins volumineuses. Les dernières grilles auront leurs barreaux espacés de

12 millimètres. Puis les eaux entreront dans des bassins de décantation de largeur suffisante pour que la vitesse moyenne soit de 75 millimètres par seconde, et d'une longueur telle que les matières en suspension puissent se déposer, les matières flottantes seront retenues par des planches placées à la surface de l'eau. Les eaux seront alors envoyées par des pompes en un point de la baie de New-York où on se propose d'en faire la dispersion au moyen d'une série d'orifices à 12 mètres ou plus au-dessous du niveau de l'eau en basse marée moyenne.

A l'extrémité de la canalisation de refoulement, l'eau sera répartie en 4 (ou plus) tuyaux de décharge espacés d'environ 30 mètres, posés dans des tranchées sur le fond de la baie, et d'un diamètre décroissant de $1^m,80$ à $0^m,60$; ces tuyaux de décharge seront terminés par un grand nombre de tubes espacés les uns des autres. La surface exigée pour la dispersion par ce système de tuyaux sera approximativement de 1 hectare et demi sur le fond.

Les dispositifs proposés permettront de retenir la plus grande partie des matières en suspension. Les matières organiques en suspension très fines et les matières organiques dissoutes seront minéralisées ou absorbées par les différentes formes de la vie marine.

La dispersion proposée est basée sur le mélange des eaux usées de 1.000 habitants avec au moins 150 litres par seconde d'eau courante de la baie, ce qui est amplement suffisant si on compare avec l'expérience du canal de Chicago où la dilution actuelle est seulement de 76 litres par seconde de l'eau du lac par 1.000 personnes, même sans sédimentation ni criblage des eaux d'égout.

L'exécution de ce projet donnera les meilleurs résultats pour les conditions suivantes : absence de matières en suspension flottantes ou se déposant dans la baie de New-York, absence d'odeurs, de putréfaction et de coloration des eaux.

E. Rolants.

Recherches sur l'application de la méthode de filtration rapide américaine à l'épuration des eaux de Kœnigsberg, par F. Friedberger. (*Zeitschrift für Hygiene*, t. LXI, 1908, p. 355.)

Kœnigsberg est alimentée par une eau captée dans des couches superficielles de terrains tourbeux et amenée par des bassins et des canaux découverts qui peuvent être souillés par le ruissellement des eaux de pluies. Cette eau de couleur brune a un goût de moisi et contient une forte proportion de fer en combinaison organique.

Elle est épurée par des filtres à sables qui lui enlèvent son mauvais goût, mais lui laissent son fer et sa couleur. De plus, ces filtres se colmatent très vite. Aussi pensa-t-on à essayer la méthode de filtration rapide américaine qui consiste se servir de précipitants tels que le sulfate d'alumine, l'alun, l'oxyde de fer.

A la demande de la municipalité de Kœnigsberg, des expériences

ont été faites en 1906-1907. M. Friedberger employa le sulfate d'alumine ajouté à l'eau dans la proportion de 20 à 50 grammes par mètre cube. Il se produit des flocons d'hydrate d'alumine qui se déposent en entraînant avec eux les composés chimiques, la plus grande partie des matières en suspension et les microbes. Après sédimentation, l'eau passe sur un filtre à sable à la surface duquel l'hydrate d'alumine resté en suspension forme une membrane filtrante très efficace.

Les résultats obtenus ont été excellents en ce qui concerne la décoloration de l'eau et l'élimination du fer; mais on est obligé d'employer des doses excessives de sulfate d'alumine pour obtenir un résultat satisfaisant eu égard aux microbes et aux matières en suspension. M. Friedberger propose d'employer un système mixte composé du filtre à sable ordinaire puis de la méthode de filtration rapide américaine.

RAYMOND LETULLE.

L'eau potable à bord des navires, par MM. les Drs MARC-ARMAND RUFFER et S. GRAHAM WILMORE. (*Journal of Hygiene*, 1908.)

C'est une question d'hygiène publique très importante et qui est soumise à des règlements dans certains pays. Les auteurs ont analysé l'eau potable des différents bateaux, affectés au transport des pèlerins, qui sont passés par le canal de Suez pendant l'année 1906. Ces navires, qui appartenaient aux meilleures compagnies de navigation anglaises, françaises et allemandes, avaient tous leur eau plus ou moins contaminée; un seul bateau a été trouvé porteur d'eau potable.

Aussi les mesures suivantes que nous résumons sont-elles préconisées par les auteurs pour remédier à cet état déplorable :

1° Les navires pourraient faire leur eau seulement aux sources désignées par l'autorité sanitaire du port;

2° Les tuyaux, pompes, bateaux citernes, etc., devraient appartenir aux autorités sanitaires qui seraient responsables de leur agencement et de leur entretien;

3° L'usage des tuyaux courant sur le pont devrait être interdit. Il faudrait les remplacer par des tuyaux en fer se terminant par une partie verticale haute de trois pieds, ayant son extrémité libre recourbée vers le bas et son embouchure fermée par un bouchon à vis, le bouchon étant relié au tuyau par une chaîne et devant être dévissé au moment du service;

4° Tous les réservoirs d'eau devraient être construits en fer et doublés de ciment à l'intérieur;

5° Ils devraient être placés de façon à ce qu'on puisse les inspecter facilement, bien fermés, soustraits à toute cause de contamination, et munis de tuyaux d'évent élevés;

6° Ils devraient être construits avec des angles arrondis, un fond incliné vers les robinets de vidange, et devraient être vidés complè-

tement et nettoyés après chaque voyage. Les désinfectants gazeux seraient probablement meilleurs que les méthodes actuelles qui sont très défectueuses;

7° Il faudrait recourir à un arrangement international pour assurer l'application de ces diverses mesures.

RAYMOND LETULLE.

Sur les limites des teneurs en plomb des étamages, par M. le Dr ARMAND GAUTIER. (*Comptes rendus du Conseil d'hygiène et de salubrité*, 1909, p. 34.)

Les patrons rétameurs ont demandé qu'on modifie l'article 5 de l'ordonnance de police du 31 décembre 1890, interdisant l'emploi, pour l'étamage et le rétamage des vases ou ustensiles servant aux usages culinaires, des bains qui renfermeraient plus de 1/2 p. 100 de plomb, ou de 1/10.000 d'arsenic. Ils désireraient qu'on leur laisse mettre 1/10 ou 1/12 de plomb dans leurs bains d'étamage. Ils prétendent que l'étain que l'on vend dans le commerce comme étant réglementaire à (97 p. 100) est toujours souillé de plomb; or, les analyses faites au Laboratoire municipal prouvent l'inexactitude de cette affirmation : les étains de bonne marque renferment toujours 90 p. 100 d'étain et des quantités impondérables de plomb.

M. Armand Gautier conseille à M. le préfet de police qui l'a consulté à ce sujet de maintenir intégralement les dispositions de l'ordonnance de police du 31 décembre 1890 en ce qui concerne le rétamage des ustensiles culinaires et d'exercer une surveillance très active, étant donné les idées dangereuses des rétameurs sur l'innocuité du plomb.

RAYMOND LETULLE.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE

GÉNIE SANITAIRE

PRÉSIDENTS ET SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX

De 1877 (Fondation) à 1909

PRÉSIDENTS :

MM.

1877. Pr BOUCHARDAT
1878. Pr GUBLER
1879. HENRI BOULEY
1880. ÉMILE TRÉLAT
1881. Dr ROCHARD
1882. Pr BROUARDEL
1883. Pr WURTZ
1884. Pr PROUST
1885. Pr ULYSSE TRÉLAT
1886. Pr GARIEL
1887. LÉON COLIN
1888. Pr GRANCHER
1889. THÉOPHILE ROUSSEL
1890. LAGNEAU.
1891. CHAUVEAU
1892. Pr CORNIL
1893. LEVASSEUR.
1894. Pr PINARD

MM.

1895. CHEYSSON
1896. DUCLAUX
1897. Dr LAVERAN.
1898. Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE
1899. BUISSON
1900. Pr BROUARDEL
1901. Pr LANDOUZY
1902. Dr LETULLE
1903. PAUL STRAUSS
1904. JULES SIEGFRIED
1905. Pr LEMOINE
1906. LOUIS BONNIER
1907. Pr RAPHAEL BLANCHARD
1908. A. LIVACHE
1909. Dr LOUIS MARTIN

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX :

1877-1878. Dr LACASSAGNE
1878-1899. Dr NAPIAS
1899-1907. Dr A.-J. MARTIN
1908. Dr LETULLE
1909. Dr MOSNY

CONSEIL D'ADMINISTRATION POUR L'ANNÉE 1909

(Les chiffres placés à gauche des noms des membres du Bureau et du Conseil indiquent l'année de leur élection) (1).

BUREAU

	MM.	
1909 —	MARTIN (Dr Louis), Médecin de l'Hôpital Pasteur.	*Président.*
1909 —	KERN (Emile), ✿ I., Ingénieur civil.	*Vice-Présidents.*
1908 —	BERTILLON (Dr J.), Chef des travaux statistiques de la Ville de Paris.	
1906 —	COLMET-DAAGE, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.	
1908 —	VINCENT (Dr), Professeur à l'École du Val-de-Grâce, Membre de l'Académie de médecine.	
1909 —	MOSNY (Dr E.), Médecin des hôpitaux de Paris, Membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France. . . .	*Secrétaire général.*
1908 —	MARTIN (Dr A.-J.), Inspectr général des services d'hygiène de la Ville de Paris.	*Secrétaire général honoraire.*
1899 —	LAUNAY, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.	*Secrétaires généraux adjoints.*
1909 —	GRANJUX (Dr), Rédacteur en chef du *Caducée*.	
1898 —	GALANTE (É.).	*Trésorier.*
1896 —	FAIVRE (P.), Inspecteur général adjoint des services administratifs du Ministère de l'intérieur	*Archiviste bibliothécaire.*
1907 —	BORNE (Dr), Médecin inspecteur des épidémies du département de la Seine, Médecin du Ministère des finances.	*Secrétaires.*
1904 —	CAMBIER (Dr), Licencié ès sciences physiques, Sous-Directeur du Laboratoire de bactériologie de la ville de Paris.	
1899 —	GARNIER, Docteur en droit, Ingénieur des Arts et Manufactures.	
1903 —	LE COUPPEY DE LA FOREST, Ingénieur au Corps des améliorations agricoles, Auditeur au Conseil supérieur d'hygiène de France.	

(1) Extrait des statuts. — *Art.* 7. Le conseil d'administration se renouvelle par quart chaque année. Les membres sortants sont rééligibles après une interruption d'une année.

Art. 8. Tous les membres du Bureau sont élus par la Société, dans la dernière réunion annuelle et nommés pour un an.

Le président n'est rééligible qu'après un intervalle d'une année.

Les vice-présidents peuvent être nommés quatre ans consécutivement dans les mêmes fonctions, puis ils sont rééligibles après un intervalle d'une année.

Le secrétaire général et les secrétaires généraux adjoints peuvent être nommés six ans consécutivement dans leurs fonctions respectives, puis sont rééligibles après un intervalle d'une année.

Les secrétaires des séances, le trésorier et l'archiviste-bibliothécaire sont indéfiniment rééligibles.

CONSEIL

MM.

1909 — BAUDET (Louis), Député d'Eure-et-Loir, Maire de Châteaudun.
1901 — BECHMANN, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.
1901 — BELOUET (H.), Architecte de l'Administion de l'Assistance publique.
1899 — BERLIOZ (Dr).
1898 — CHANTEMESSE, Professeur à la Faculté de médecine, Membre de l'Académie de médecine, Médecin des hôpitaux.
1909 — CHASSEVANT (Dr) P. A. F. P.
1898 — DESMAZURES (Gustave-Charles-Henri).
1905 — FUSTER.
1908 — HERMANT (J.), Architecte de la Ville de Paris, Expert au Tribunal civil.
1908 — HUDELO, Répétiteur de physique générale à l'Ecole centrale.
1906 — LACAU, Architecte S. C., Expert près le Tribunal civil.
1909 — LEMOINE (G.-H.), Médecin principal de l'Armée, Professeur au Val-de-Grâce.
1909 — LIVACHE, Ingénieur civil des Mines.
1909 — MONTHEUIL (Albert), Directeur de la *Revue municipale*.
1898 — MOYAUX, Membre de l'Institut, Inspecteur général des bâtiments civils, Professeur à l'Ecole des beaux-arts.
1903 — POREE, Avocat.
1909 — RICHOU (Georges-René-Pierre), Ingénieur des Arts et Manufactures, Administrateur délégué de la Société des Filtres Chamberland, système Pasteur.
1909 — ROUGET (Dr J.), Professeur agrégé de l'Ecole du Val-de-Grâce.
1897 — SAINT-YVES-MENARD (Dr), Membre de l'Académie de médecine, Professeur d'hygiène à l'Ecole centrale.
1908 — SIMONIN (Dr), Professeur au Val-de-Grâce.
1899 — THIERRY (Dr H.), Chef du Service des Ambulances de la désinfection et de la surveillance médicale des Services de la Ville de Paris.
1904 — THUILLIER, Sénateur.
1896 — VALLIN (Dr E.), Médecin-inspecteur de l'armée, Membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène de la Seine,
1909 — VINCEY (Paul), Ingénieur agronome, Professeur départemental d'Agriculture de la Seine.

MEMBRES HONORAIRES

La liste des Membres honoraires ne sera publiée qu'en 1910.

LISTE

DES MEMBRES TITULAIRES

(ARRÊTÉE AU 1er AOUT 1909)

(L'astérisque * indique les membres perpétuels (1), la lettre F indique les membres fondateurs).

A

1909 — **Abraham**, Chargé de cours à la Sorbonne, 47, rue Denfert-Rochereau, Paris (5e).

1884 — **Appert (Léon)**, O. ✻, ✿ I., Ing.-Man., Membre de la Commission d'hygiène industrielle au ministère du Commerce, 148, boulevard Haussmann, Paris (8e).

1906 — Dr **Arnaud**, Médecin-major de 1re classe, chef du laboratoire de bactériologie à l'Hôpital militaire, Marseille.

1901 — **Arquembourg (Emile-Henri)**, ✻, de la Maison J. Grouvelle, H. Arquembourg et Cie, 71, rue du Moulin-Vert, Paris (14e).

1906 — **Auscher**, Ingénieur E. C. P., Auditeur au C. S. H. F., 24, rue La Fayette, Versailles.

1880* — Dr **Ayme**, villa Bruyas, avenue Mirabeau, Nice.

B

1882* — **Baille (Jean-Baptiste)**, O. ✻, Industriel, 26, rue Oberkampf, Paris (11e).

1885 — Dr **Balestre (A.)**, ✻, ✿ I., Ancien agrégé de la Faculté de Montpellier, Directeur du Bureau municipal d'hygiène de Nice et Inspecteur du service départemental de la médecine publique des Alpes-Maritimes, 3, place Masséna, Nice.

1901 — **Bauchère (A.)**, Directeur général de la Société des ciments français, 80, rue Taitbout, Paris (9e).

1907 — **Baudet (Louis)**, Député d'Eure-et-Loir, Maire de Châteaudun, 8, rue de Saintonge, Paris (3e).

1900 — Dr **Baudran (G.)**, ✿, Lauréat de l'Institut, Secrétaire du Conseil d'hygiène de l'Oise, 15, place Hôtel-de-Ville, Beauvais (Oise).

1901 — **Beauvallet**, 3, rue Perrault, Paris.

1886 — **Bechmann**, O. ✻, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 68, rue Pierre-Charron, Paris (8e).

1906 — Dr **Belletrud**, Médecin de l'Hôpital des maladies mentales, à Pierrefeu (Var).

(1) Aux termes du paragraphe 3 de l'article 4 des statuts sont membres perpétuels les membres qui ont racheté leur cotisation par un versement de 300 francs, lequel peut être effectué en trois fractions égales de 100 francs et en trois années consécutives.

1892 — **Belouet (Henri)**, ✪ I., Architecte de l'Administration de l'Assistance publique, 10, rue de la Cerisaie, Paris (4e).

1888 — Dr **Berlioz (A.)**, 3, rue de la Tour-des-Dames, Paris (9e).

1880 — Dr **Bertillon (Jacques)**, ✱, Chef des travaux statistiques de la Ville de Paris, 26, avenue Marceau, Paris (8e). Téléph. 539.99 et 263.42.

1902 — **Bertin-Sans (Henri)**, Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Montpellier, 3, rue de la Merci, Montpellier (Hérault). M. C. S. H.

1905 — **Besnard (Alfred)**, Architecte, 54, rue des Abbesses, Paris (18e).

1879 — **Bessand (Charles-Honoré-Alloend)**, O. ✱, Ancien président du Tribunal de commerce de la Seine, 116, rue La Boétie, Paris (8e).

1904 — **Bezault (Bernand)**, ✪ I., ✠, Architecte diplômé par le Gouvernement, Ingénieur sanitaire, 6, rue d'Astorg, Paris (8e).

1904 — Dr **Binot (Jean)**, ✱, Ancien interne des hôpitaux de Paris, Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur, Auditeur au Conseil supérieur d'hygiène publique, 22, rue Cassette, Paris (6e).

1887* — **Blanchard (Raphaël)**, ✱, ✪ I., G. O. ✠, C. ✠✠✠✠, Professeur à la Faculté de médecine, Membre de l'Académie de médecine, 226, boulevard Saint-Germain, Paris (7e).

1904 — **Bluzet (Albert)**, ✪, ✱, Docteur en droit, Inspecteur général des services administratifs au ministère de l'Intérieur, M. C. S. H., 8, villa d'Orléans, Neuilly (Seine).

1881 — Dr **Boissier**, Ancien interne des hôpitaux, 42, rue du Louvre, Paris (1er).

1904 — **Bonjean (Ed.)**, ✱, Membre et chef du Laboratoire du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 25, avenue Wagram, Paris (18e).

1891 — **Bonna**, Ingénieur-Constructeur. Tuyaux en acier avec double revêtement en sidéro-ciment, 78, rue d'Anjou, Paris (8e).

1887 — **Bonnenfant**, Architecte, 7, rue Solférino, Paris (7e).

1886 — **Bonnet (A.)**, ✱, ✪ I., Architecte S. c., maire du Xe arrondissement de Paris, 52, rue des Marais, Paris (10e).

1903 — **Bonnier (Louis)**, Architecte du Gouvernement et de la Ville de Paris, Président de la Société des Architectes diplômés par le Gouvernement, 31, rue de Berlin, Paris (8e).

1902 — Dr **Borne (G.)**, ✱, ✪, ✠, Médecin-inspecteur des épidémies du département de la Seine, Médecin du ministère des Finances, Lauréat de l'Académie de médecine, 8, rue de Louvois, Paris (2e).

1883 — **Boucher (Albert)**, Médecin principal de 2e classe, Médecin chef de l'hôpital de Perpignan.

1886 — Dr **Boucheron (A.)**, ✱, Oculiste et Auriste des Lycées de Paris, ancien interne des hôpitaux, 13, rue Pasquier, Paris (8e).

1901 — **Boulenger (Paul)**, Industriel, à Choisy-le-Roi (Seine).

1882 — Dr **Bouloumié (P.)**, O. ✱, ✪ I., Médecin à Vittel (Vosges), 16, quai de Passy, Paris (16e). L'été à Vittel.

1880* — Dr **Bourgeois (Alexandre-Louis Félix)**, ✱, ✪ I., Ophtalmologiste, 2, rue des Consuls, Reims (Marne).

1901 — **Boutan (Paul)**, O. ✱, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Directeur de la Compagnie générale des Eaux, 52, rue d'Anjou, Paris (8e).

1881 — **Bouvard (J.)**, G. O. ✱, ✪ I., C. ✱, G. C. ✠, ✠, ✠, Directeur du service d'architecture et des promenades de la Ville de Paris, 55, rue de Verneuil, Paris (7e).

1903 — Dr **Bréchot**, ✱, ✪, 36, rue de Laborde, Paris (8e).

1880 — Dr **Brémond** (**Félix**), ✠, ✻, ✪ I., Membre de la Commission d'hygiène industrielle (ministère du Travail), Membre de la Commission des stations hydro-minérales et climatiques (ministère de l'Intérieur), Président honoraire du Syndicat de la Presse scientifique, 74, rue Condorcet, Paris (9e).

1909 — **Bréteau**, Pharmacien Major, Professeur agrégé au Val-de-Grâce, 276, boulevard Raspail, Paris (14e).

1909 — **De Brévans**, Sous-Directeur du Laboratoire municipal, 89, rue de Rennes, Paris (6e).

1903 — Dr **Broussin**, Ancien interne en médecine des hôpitaux de Paris, Chirurgien à l'hôpital civil, Médecin des épidémies du département de Seine-et-Oise, 41, rue de la Paroisse, Versailles (Seine-et-Oise).

1898 — Dr **Bruchet** (**P.**), ✪ I., Ancien interne des hôpitaux et chef de clinique de la Faculté, 107, boulevard de Sébastopol, Paris (2e), mardi, jeudi, samedi, de 1 h. à 3 h.

1907 — **Bruère** (**Samuel**), Chimiste, Stérilisation de l'eau par l'ozone, 38, rue du Louvre, Paris (1er).

1883 — **Brüll** (**Achille**), ✠, Ancien président de la Société des Ingénieurs civils de France, 117, boulevard Malesherbes, Paris (8e).

1909 — **Burnet**, à l'Institut Pasteur, 25, rue Dutot, Paris (15e).

C

1900 — Dr **Calmette** (**Albert**), O. ✠, Directeur de l'Institut Pasteur de Lille, Professeur d'hygiène et bactériologie à la Faculté de médecine de Lille, Membre correspondant de l'Institut et de l'Académie de médecine, Institut Pasteur, M. C. S. H., boulevard Louis XIV, Lille (Nord).

1903 — Dr **Calmette** (**Emile**), Médecin inspecteur, Directeur du Service de santé du gouvernement militaire de Paris, 80, rue Dutot, Paris (15e).

1902 — Dr **Cambier** (**Robert**), ✻, Licencié ès sciences physiques, sous-directeur du Laboratoire de bactériologie de la Ville de Paris, 64, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

1895 — Dr **Camescasse** (**Jean**), ✪, Ancien interne des hôpitaux de Paris, médecin major de 2e classe (réserve), Secrétaire de la Commission sanitaire, Membre titulaire de la Société de Thérapeutique, etc., etc., à Saint-Arnoult (Seine-et-Oise).

1878 — **Cappez** (**E.**), Pharmacien de 1re classe, Président honoraire de la Chambre syndicale des Pharmaciens de la Seine, 17, rue Galvani, Paris (17e).

1901 — **Casse** (**Alphonse**) aîné, ✪ I., Ingénieur sanitaire, 6, rue Sedaine, Paris (11e).

1882* — **Caventou**, ✠, Membre de l'Académie de Médecine, 60, rue de Londres, Paris (8e).

1901 — **Chabal** (**Henri**), E. C. P., Filtration des eaux, procédés Puech-Chabal, 34, rue Ampère, Paris (17e). Téléph. 569-53.

1886 — Dr **Chantemesse**, O ✠, P. F. P. M. H., M. C. S. H., 30, rue Boissy-d'Anglas, Paris (8e).

1901 — **Chardon** (**Eugène**), Ingénieur, administrateur délégué de la Compagnie de salubrité de Levallois-Perret, 133, rue Victor-Hugo, Levallois-Perret.

1897* — **Charliat** (**Alexandre**), ✪ I., Ingénieur des Arts et Manufactures, Directeur de l'École pratique d'Electricité industrielle, 46, rue de Paradis, Paris (10e).

1906 — Dr **Chassevant**, P.A.F.P., auditeur au C.S.H., 122, rue de La Boétie, Paris (8e).

1901 — **Chassin** (**Henri**), ✻, Entrepreneur de Travaux publics, Maire du XXe arrondissement de Paris, 151, rue de Bagnolet, Paris (20e).

1882 — **Cheysson** (**Emile**), C. ✻, Membre de l'Institut, Inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite, 4, rue Adolphe-Yvon, Paris (16e).

F 1877 — Dr **Coigniard**, à Santiago (Chili).

1893 — Dr **Colin**, ✻, méd. col. (Tunisie), Médecin-major de 1re classe, en retraite, 27, boulevard Saint-Germain, Paris (5e).

1890 — Dr **Collin** (**Lucien**), ✻, ✪, O. du Nicham-Iftikar, Médecin principal de 2e classe, Médecin-chef des salles militaires de l'hôpital mixte, 55, rue Jeanne-d'Arc, Vannes (Morbihan).

1901 — **Colmet-Daage**, ✻, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, M. C. S. H., 9, place de l'Hôtel-de-Ville, Paris (4e).

Coppin (**Henry**), ✪ I., Ingénieur-chimiste, 8, rue Lallier, Paris (9e).

1901 — **Corbeil** (**Albert**), ✻, méd. col., ✪, ✻, O. du Nicham-Iftikar, Entrepreneur de Travaux publics, Constructeur d'appareils sanitaires brevetés en France et à l'étranger, 24, avenue d'Eylau, Paris (16e).

1905 — Dr **Courmont**, ✻, Professeur d'Hygiène, Inspecteur de l'hygiène publique dans le département du Rhône, M. C. S. H. 34, quai de la Charité, Lyon.

1888*— Dr **Crivelli**, 235, rue de Tolbiac, Paris (13e).

D

1909 — **Dabat**, O. ✻, Directeur de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles. M. C. S. H. 48, boul. La Tour-Maubourg, Paris (7e).

1897*— Dr **Darras**, 28, rue de Ponthieu, Paris (8e).

1882 — **Dattez** (**Henry**), ✪ I., Pharmacien, ancien interne des hôpitaux de Paris, 17, rue de la Villette, Paris (19e).

1903 — **Debain**, Chef de Laboratoire à la Faculté de médecine, 22 *bis*, avenue de Saint-Cloud, Versailles.

1888 — **Debrie** (**Georges**), ✻, ✪ I., Architecte du Gouvernement et de la Ville, 20, rue de Tournon, Paris (6e).

1901 — **Degoix** (**A.**), Ingénieur sanitaire, 44, rue Masséna, Lille (Nord).

1909 — **Deharme**, Ingénieur, 30, rue Berthollet, Paris (5e).

1886 — Dr **Dehenne** (**A.**), O. ✻, ✪ I., Président de la Société d'Ophtalmologie, 19, rue de Milan, Paris (9e).

1903 — **Dejust** (**Jules-Alexandre**), ✪ I., Ingénieur municipal de la Ville de Paris, Professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, 2, rue Michel-Chasles, Paris (12e).

1887 — **Delafon** (**Maurice**), ✪, Ingénieur sanitaire, 14, quai de la Râpée, Paris (12e).

1901 — **Delaporte** (**Georges**), de la Maison Pommier et Delaporte, Ingénieurs-constructeurs d'appareils de chauffage et de ventilation, 40, rue Juliette-Lamber, Paris (17e). Téléph. 502-94.

1904 — **Delaunay** (**Henri**), ✻, ✪, ✠, ✠, ✠, ✠, ✠, Ingénieur des Arts et Manufactures, 51, avenue Bugeaud, Paris (16e).

1889 — Dr **Dépéret-Muret**, rue Bleue, Paris (9e).
1902 — **Desbrochers des Loges** (**Charles**), ✪, Ingénieur des Arts et Manufactures, Ingénieur de l'Administration générale de l'Assistance publique, expert près le Tribunal civil de la Seine, 12, boulevard Saint-Germain, Paris (5e).
1886 — **Deschamps** (**Eugène**), ✠. ✪ I., O. ✠, Membre du Conseil supérieur d'hygiène publique, 21, rue La Boëtie, Paris (8e).
1891 — **Deschiens** (**Victor**), ✠, ✪ I., 15, avenue Kléber, Paris (16e).
1895*— **Desmazures** (**Gustave-Charles-Henri**), 37, quai de la Tournelle, Paris (5e).
1895 — Dr **Détourbe** (**Ab.-Félix**), ✪ I., 205, boulevard Raspail, Paris (14e).
1908 — **Diénert**, Chef du Service de surveillance locale des Sources de la Ville de Paris, A. C. S. H., 8, place de la Mairie, Saint-Mandé (Seine).
1909 — Dr **Dopter** (**Ch.**), Professeur agrégé à l'Ecole du Val-de-Grâce, 64, rue Claude-Bernard, Paris (5e).
1901 — **Douane** (**Lucien**), ✪, Entrepr. de Trav. publ., 6, rue Lauriston, Paris (16e).
1901 — **Doucède** (**Ambroise**), Entrepreneur de Travaux sanitaires, Bureaux et chantiers, 4 *bis*, rue de l'Assomption, Paris (16e) domicile, 82, quai d'Auteuil (Seine).
1893 — Dr **Dron** (**Gustave**), Député du Nord, Maire de Tourcoing, Président des Commissions des Asiles d'aliénés du Nord, 28, rue d'Assas, Paris, et à Tourcoing (Nord).
1878 — Dr **Drouineau** (**G.**), Inspecteur général honoraire des services administratifs au ministère de l'Intérieur, Vice-président du Comité consultatif d'hygiène pénitentiaire, 31, rue de La Noue, La Rochelle.
1877 — Dr **Ducamp** (**Ch.**), 26, rue Brunel, Paris (17e). Téléph. 502-91.
1909 — Dr **Dupuy**, 168 *bis*, rue de la Roquette, Paris (11e).
1889 — **Dupuy** (**Charles**), ✪ I., Architecte du Gouvernement, Archiviste de la Société Centrale des Architectes français, 32, avenue du Trocadéro, Paris (16e).
1907 — **Durand** (**Léon**), ✪, Architecte expert, 33, avenue d'Orléans, Paris (14e).
1889 — Dr **Durand-Fardel** (**Raymond**), ✠, ✪ I., Consultant à Vichy, Ancien chef de clinique de la Faculté de Paris, 164, rue de Courcelles, Paris (17e). L'été à Vichy.
1896 — **Dutoit** (**Arthur**), ✠, Ingénieur auxiliaire des Ponts et Chaussées, Inspecteur des Machines et Réservoirs de la Ville de Paris, 49, quai d'Austerlitz, Paris (13e).
1901 — **Dutour** (**Alph.**), ✪, Entrepreneur de couverture, plomberie, eau et gaz, notable commerçant, rue Falguière, 5 et 7, Paris (15e).

E

1907 — **Eibertsen**, 132, boulevard Magenta, Paris (10e).
1892 — **Ewald** (**Eugène**), ✪ I., Architecte du Gouvernement, 54 *bis*, rue Cardinet, Paris (17e).
1886 — **Expert-Bezançon** (**Charles**), O. ✠, Sénateur de la Seine, Maire du XIIIe arrondissement, Président du Comité central des Chambres syndicales, 187, rue du Château-des-Rentiers, Paris (13e).

1909 — **Eyrolles** (**Léon**), Ingénieur, Directeur de l'Ecole spéciale des Travaux Publics, à Arcueil-Cachan (Seine), 3, rue Thénard, Paris (5e).

F

1877* — Dr **Favre** (**Paul**), Membre correspondant de l'Académie de médecine, Président de la Société des médecins de l'Allier, à Commentry (Allier).

1894* — Dr **Faivre** (**Paul**), ✿ I., Inspecteur général adjoint des Services administratifs du ministère de l'Intérieur, M. C. S. H., 49, rue Boileau, Paris (16e).

1901 — **Fère** (**Ch.**), ✵, Administrateur délégué de la Compagnie de Vichy, 38, rue de Lubeck, Paris (16e).

1895 — **Féret** (**A.**), ✿ I., Industriel, Vice-président d'honneur de la Société française d'hygiène, 16, rue Etienne-Marcel, Paris (2e).

1909 — **Ferrand**, Membre supérieur des Habitations à bon marché, 68, rue Ampère, Paris (17e).

1903 — Dr **Ferreira Clemente**, rua General Jardim no 105, à Saò Paulo (Brésil).

1900 — **Fillassier** (**Alfred**), ✿ I., Sous-Chef du bureau administratif des services d'hygiène de la Ville de Paris, lauréat de l'Académie de médecine, docteur en droit, docteur en médecine, 45, rue Claude-Bernard, Paris (5e).

1882 — Dr **Fleury** (**Claude-Marie**), ✵, Directeur du Bureau municipal d'Hygiène, 2, place de l'Hôtel-de-Ville, Saint-Etienne (Loire).

1885 — **Flicoteaux**, Entrepreneur de plomberie, 83, rue du Bac, Paris (7e).

1899 — **Fontaine** (**Arthur**), C. ✵, Ingénieur en chef des Mines, Conseiller d'Etat, Directeur du travail au ministère du Travail, M. C. S. H., 54, avenue de Saxe, Paris (15e).

1906 — **Fournier** (**Eug.**), 19, rue Ernest-Renan, Paris (15e).

1900 — Dr **Frottier**, Médecin de l'hôpital Pasteur, médecin en chef des épidémies, 15, place Gambetta, le Havre (Seine-Inférieure).

1902 — **Fuster**, 7, rue Bois-Colombes, Courbevoie.

G

1886 — Madame le Dr **Gaches-Sarraute** (**Barthélemy**), ✿ I., chevalier de Saint-Jacques de l'Epée de Portugal, 36, rue Tronchet, Paris (9e).

1882 — **Galante**, 75, boulevard du Montparnasse (6e).

F1877* — **Gariel** (**C.-M.**), C. ✵, Professeur à la Faculté de médecine, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Membre de l'Académie de médecine, M. C. S. H., 6, rue Edouard-Detaille, Paris (17e). Téléph. 515-27.

1893 — **Garnier** (**Henri**), ✿ I., ✵, docteur en droit, Ingénieur des Arts et Manufactures, Inspecteur des services administratifs et financiers de la Préfecture de la Seine, 106, avenue de la République, Paris (11e).

1903 — **Garot** (**Emile**), Membre de la Société Centrale des Architectes français, Expert de la Ville de Paris, mardi, 9 h. à 11 h., 1, boulevard Saint-Martin, Paris (3e).

1897 — Dr **Gauchas**, ✠, Ancien interne des hôpitaux de Paris, 6, rue Meissonier, Paris (17e).
1907 — **Gaultier (Louis)**, Architecte-Ingénieur, 77, boulevard Haussmann, Paris (8e).
Dr **Gauthier (Constantin)**, Chargé de cours à l'Ecole de médecine, Chef de Laboratoire du Service sanitaire, 25, rue Danthoine, Marseille.
1894 — Dr **Gautrez (Eugène)**, ✿ I., Médecin de l'Hôtel-Dieu, Directeur du Bureau municipal d'hygiène, Inspecteur départemental de l'Hygiène et de la Salubrité publiques, 41, cours Sablon, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
1902 — **Gebhart (Georges)**, ✿, Pharmacien honoraire, Ex-Secrétaire du Conseil départemental d'hygiène des Vosges, 1, rue du Val de-Grâce, Paris (5e).
1903 — **Georget (Emile-Léon)**, ✿, N. C., Ingénieur sanitaire, Entrepreneur, 19, rue de la Chapelle, Paris (18e).
1901 — **Gibus (P.)**, Ingénieur des Arts et Manufactures, 9, rue du Louvre, Paris (1er).
1901 — **Gilardoni (Georges)**, Directeur-gérant de la tuilerie de Choisy-le-Roi, 38, rue de Paradis, Paris (10e).
1890 — Dr **Goldschmidt**, 2, place du Marché-aux-Poissons, Strasbourg.
1905 — Dr **Got (Pierre-André)**, ✠, ✿ I., 33, rue Spontini, Paris (16e).
1877 — Dr **Granjux**, Rédacteur en chef du *Caducée*, 5 *bis*, rue Saint-Paul, Paris (4e).
1881 — Dr **Graux (Gaston)**, ✠, ✿ I., ✵, Ancien interne des hôpitaux, 95, avenue Kléber, Paris (16e). L'été à Contrexéville.
1907 — Dr **Graux (Lucien)**, ✿ I., ✵, Rédacteur en chef de la *Gazette médicale de Paris* et de *la Gazette des Eaux*, 11 *bis*, rue Villebois-Mareuil, Paris (16e).
1909 — **Grimbert**, Directeur de la Pharmacie centrale de l'Assistance publique, Professeur à l'Ecole de Pharmacie, 47, quai de la Tournelle, Paris (5e).
1909 — Dr **Grinda**, Chirurgien de l'Hôpital de Nice, 2, boulevard Gambetta à Nice.
1880 — **Grouvelle (Jules)**, ✠, ✿, Ingénieur, A. M. Professeur du cours de physique industrielle à l'Ecole centrale, 18, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).
1885 — **Guerlain**, 19, rue Legendre, Paris (17e).
1901 — **Guilbert**, T. S. M. R. San I.; M. R. I. P. H., States Surveyor, à Guernesey (Ile de Guernesey).
1909 — Dr **Guillaumont**, 1, place des Pêcheurs, Aix-en-Provence, (Bouches-du-Rhône).
1909 — Dr **Guillemin**, Directeur du Bureau d'Hygiène, La Rochelle.
1904 — **Guillerd (Alexandre)**, Ingénieur agronome, Attaché au Service de surveillance des Eaux d'alimentation de Paris, Provins (Seine-et-Marne).
1909 — Dr **Guinard**, Directeur du Sanatorium de Bligny (S.-et-O.).
1901 — Dr **Guinochet (Edmond)**, Pharmacien en chef de l'hôpital de la Charité, 47, rue Jacob, Paris (6e).

H

1884 — Dr **Hellet**, ✠, Ancien maire de Clichy, 48, rue du Bois, Clichy (Seine).

1880 — Dr **Henrot (Henri)**, ✱, ✪ I., O. ✱, Directeur honoraire de l'Ecole de médecine, Ancien maire de Reims, Membre du Conseil supérieur de l'Assistance publique, 73, rue Gambetta, Reims (Marne).

1901 — **Hermant (Jacques)**, O. ✱, ✪ I., Comm. et off. d'ordres étrangers, Architecte de la Ville de Paris, Expert au Tribunal civil de première instance, Diplômé par le Gouvernement, 19, avenue Mac-Mahon, Paris (17e). Téléph. 520.41.

1909 — Dr **Honnorat (Marc)**, sous-chef de bureau à la Préfecture de police, 7, rue Edme-Guillout, Paris (15e).

1904 — Dr **Hublé (Martial)**, ✱, ✪, Médecin principal de l'armée, Médecin-chef de l'hôpital militaire, Lauréat du ministère de l'Intérieur, Reims (Marne).

F 1877 — **Hudelo**, ✱, Répétiteur de Physique générale à l'Ecole centrale, 10, rue Saint-Louis-en-l'Ile (4e).

1890 — Dr **Hudelo (Lucien)**, ✱, ✪ I., Médecin des hôpitaux, 8, rue d'Alger, Paris (1er).

I

1909 — Dr **Imbeaux**, ✱, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 18, rue Sainte-Cécile, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

J

1883 — Dr **Jablonski**, ✪ I., Médecin des hôpitaux et du Lycée, Vice-président du Conseil départemental d'hygiène, 17, rue des Arènes, Poitiers (Vienne).

1901 — **Jacob (Emile-Auguste)**, Architecte de la Compagnie générale des Voitures à Paris, S.G., U.S., C.D.M., 47, rue de Lancry, Paris (10e).

1895 — **Jeannot (Auguste)**, ✪ I., ✱, ✠, Méd. d'honneur des Epidémies (1903), Ingénieur voyer honoraire, Membre de la Commission sanitaire, Palais Granvelle, Besançon (Doubs).

1887 — **Jéramec**, 15, rue Auber, Paris (9e).

1909 — **Jouve**, Ingénieur, 1, boulevard Saint-Germain, Paris (5e).

K

1898 — **Kern (Emile)** ✪ I., Ingénieur civil, 135, rue de Belleville, Paris (20e).

1909 — Dr **Koch (Raymond)**, 14, rue Monsieur-le-Prince, Paris (6e).

1909 — **Kohn Abrest**, au Laboratoire de Toxicologie de la Préfecture de police, 37, quai d'Anjou, Paris (4e).

L

1894 — Dr **Labit**, Médecin principal, 41, cours Marigny, Vincennes.

1901 — **Lacau (L.-C.)**, Architecte S.C., Expert près le Tribunal civil de la Seine, 50, rue Etienne-Marcel, Paris (2e).

1909 — **Lacomme**, Inspecteur départemental d'Hygiène, 36, avenue d'Edimbourg, Amiens.

1891* — **Lafollye** (**Paul**), Architecte, 34, rue Condorcet, Paris (9e).

1909 — Dr **Lafosse**, 5, rue Espinasse, Toulouse.

1901 — **Lainé** (**Edouard**), Entrepreneur de Travaux publics et Assainissement (N. C.). 16, rue Rouvet, Paris (9e). Téléph. 405.03.

1880 — Dr **Lalaubie** (**H. de**), ✻, Médecin de l'hôpital thermal, Chalet-Clermont-Tonnerre, Vichy (Allier).

1885 — Dr **Lalou**, 2, rue des Vallergues, Cannes (Alpes-Maritimes).

1884 — Dr **Landouzy** (**Louis**), Doyen et Professeur de clinique à la Faculté de médecine de Paris; Membre de l'Académie de médecine; Membre de la Commission de Préservation contre la tuberculose; Ancien président de la Société de Médecine publique; Médecin de l'hôpital Laënnec; Membre de l'Association internationale; Vice-Président de l'Association centrale française contre la tuberculose; Vice-Président de l'Alliance d'hygiène sociale, 15, rue de l'Université, Paris (7e). M. C. S. H.

1890 — Dr **Langlois** (**I.-P.**), Professeur agrégé de la Faculté de Médecine, membre de la Commission d'Hygiène industrielle, 155, boulevard Saint-Germain, Paris (6e).

1898 — **Larivière** (**Pierre**), ✻, Ingénieur des Mines, attaché à la Commission des Ardoisières d'Angers, G. Larivière et Cie, 164, quai Jemmapes, Paris (10e). Téléph. 417.77.

1909 — Dr **Laubry**, 28, rue Marbeuf, Paris (8e).

1883 — Dr **Laugier** (**Maurice**), ✻, Médecin de la Maison de Nanterre, Chef adjoint du Service médical de la Compagnie de l'Ouest, Expert près les Tribunaux, 10, rue d'Athènes, Paris (9e).

1890 — **Launay** (**Félix**), ✻, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Inspecteur de l'Ecole des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères, Paris (7e).

1880 — Dr **Laurent** (**Henri**), O. ✻, Médecin principal de l'armée territoriale, 37, boulevard La Tour-Maubourg, Paris (7e).

1892 — Dr **Laurent** (**A.-Ch.**), ✿ I., Médecin en chef des hospices civils, Médecin du lycée, Membre du Conseil départemental d'hygiène, Médecin vaccinateur, Agent principal du service sanitaire maritime, chef du service du département de la Charente-Inférieure, 31, rue Thiers, La Rochelle (Charente-Inférieure).

1903 — Dr **Laurent** (**Armand**), Ancien médecin en chef des Asiles publics d'aliénés de Marseille et de Fains (Meuse), et des hôpitaux de Rouen, 11, rue Beauvoisine, Rouen (Seine-Inférieure).

F 1877 — Dr **Laveran** (**A.**), ✻, Membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, 25, rue du Montparnasse, Paris (6e).

F 1877 — Dr **Layet** (**Alexandre**), O. ✻, Ancien médecin principal de la Marine, Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux, Correspondant de l'Académie de médecine, Membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique, Membre fondateur de la Société, 27, rue Théodore-Ducos, Bordeaux (Gironde).

1886 — **Le Blanc** (**Jules**), O. ✻, Ingénieur-constructeur, 52, rue du Rendez-vous, Paris (12e).

1901* — **Le Couppey de la Forest** (**M.**), O. ✻, ✿, O., Ingénieur au corps des améliorations agricoles, Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène de France, Collaborateur de la carte géologique de la France, 8, rue du Boccador, Paris (8e).

1884 — **Dr Ledé (Fernand)**, ✵, ✪ I., ✠, ✠, ✠, ✠, ✠, Médecin légiste de l'Université de Paris, Membre du Comité supérieur de Protection des enfants du 1er âge, Membre du Comité des Travaux historiques et scientifiques, Professeur d'hygiène et de salubrité à l'Ecole spéciale d'architecture et à l'École supérieure et pratique de commerce et d'industrie, 19, quai aux Fleurs, Paris (1e). Téléph. 818.93.

1901 — **Le Garrec**, ✵, N. C., 8, rue des Francs-Bourgeois, Paris (3e).

1903 — **Lemoine (G.-H.)**, ✵, Médecin principal de l'Armée, Professeur au Val-de-Grâce, M. C. S. H., 1, rue du Val-de-Grâce Paris (5e).

1890 — **Lepage (Gabriel)**, ✵, Accoucheur de l'hôpital Boucicaut, Agrégé de la Faculté de médecine, 78, boulevard Malesherbes, Paris (8e).

1901 — **Lequeux (P.)**, ✵, Ingénieur des Arts et Manufactures, 64, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

F 1877*— **Dr Lereboullet**, O. ✵, ✪ I., Membre de l'Académie de médecine, 44, rue de Lille, Paris (7e).

1909 — **Dr Lesieur**, Professeur agrégé à la Faculté de Lyon, 66, rue de la République, Lyon.

1888 — **Letulle (Maurice)**, ✵, Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, Médecin des hôpitaux de Paris, 7, rue de Magdebourg, Paris (16e).

1881 — **Dr Levraud**, 98, boulevard Voltaire, Paris (11e).

1899 — **Lévy (Is.)**, Ingénieur, E. C. P., Administrateur délégué de la Société anonyme des Etablissements Geneste-Herscher et Cie, 42, rue du Chemin-Vert, Paris (11e).

1901 — **Dr Lhuillier (Paul)**, Méd. de bronze des hôpitaux de Paris, Docteur en médecine de la Faculté de Paris, Lauréat de la Faculté de médecine, villa Claudia, boulevard d'Alsace, Cannes (Alpes-Maritimes).

1991 — **Lippmann (Edouard)**, ✵, ✪, O. du Nicham-Iftikar, Ingénieur des Arts et Manufactures, Ancien président de la Société des Ingénieurs civils de France, 13, rue Lafayette, Paris (9e).

1883 — **Livache**, Ingénieur civil des mines, 24, rue de Grenelle, Paris (7e).

1901 — **Dr Lochelongue**, à Fourchambault, Nièvre.

1901 — **Loewy (André)**, Ingénieur des Ponts et Chaussées chargé du Service de l'assainissement de la Seine, 133, boulevard Montparnasse, Bureaux, 6, quai de Gesvres, Paris (4e).

F 1877 — **Lucas-Championnière (Just)**, C. ✵, Chirurgien honoraire de l'Hôtel-Dieu, Membre de l'Académie de médecine, 3, avenue Montaigne, Paris (8e).

M

1884 — **Dr Mabille (H.)**, ✪ I., Directeur, Médecin en chef de l'Asile des aliénés de Lafond, La Rochelle (Charente-Inférieure).

1909 — **Dr Macaigne**, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, 73, avenue d'Antin, Paris (8e).

1898 — **Dr Madariaga**, 114, avenue des Champs-Elysées, Paris (8e).

F 1877 — **Magnan**, O. ✵, Membre de l'Académie de médecine, Médecin de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis, Paris (14e).

1906 **Mahieu**, ✻, Ingénieur des Ponts et Chaussées, A. C. S. H., 3, square de l'Opéra, Paris (9e).

1884* — Dr **Mangenot** (**Charles**), ✿ I., 162, avenue d'Italie, Paris (13e).

1895* — Dr **Mangenot** (**Albert**), Médecin-major au 17e chasseurs, Lunéville.

1902 — **Marboutin** (**Félix**), ✿ I., ✲, Ingénieur des Arts et Manufactures, Sous-chef du Service chimique à l'Observatoire municipal de Montsouris, Chef-adjoint des travaux chimiques à l'Ecole des Arts et Manufactures, 78, boulevard Saint-Michel, Paris (6e).

1908 — **Marchi**, Architecte voyer, 30, rue de l'Eglise, Le Vésinet (Seine-et-Oise).

1909 — Dr **Marchoux**, de l'Institut Pasteur, 207, rue de Vaugirard, Paris (15e).

1909 — **Martel** (**E.-A.**), O. ✻, M. C. S. H., 23, rue d'Aumale, Paris (9e).

1888 — Dr **Martha**, ✿ I., 32, rue Fortuny, Paris (17e).

1905 — Dr **Martial** (**René**), Membre du Conseil d'administration de l'Association ouvrière pour l'Hygiène des travailleurs et des ateliers ; Chef de clinique dermatologique, directeur du Sanatorium de Montigny-en-Ostrevent (Nord).

1886 — Dr **Martin** (**Alfred**), ✻, 25, rue du Général-Foy, Paris (8e).

F 1877* — Dr **Martin** (**A.-J.**), O. ✻, Inspecteur général des services d'hygiène de la ville de Paris, Secrétaire général honoraire de la Société de Médecine publique et de génie sanitaire, M. C. S. H., 3, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

1898 — Dr **Martin** (**Louis**), ✻, 205, rue de Vaugirard, Paris (15e). Directeur de l'hôpital Pasteur.

1879 — **Masson**, Editeur, 120, boulevard Saint-Germain, Paris (6e).

1905 — **Masson**, Ingénieur, P. C., Arras (Pas-de-Calais.

Masson (**Léon-Noël**), O. ✻, ✿ I., Ingénieur des Arts et Manufactures, Directeur en congé hors cadre au Conservatoire national des Arts et Métiers, Expert près les tribunaux de la Seine, 22, rue Alphonse-de-Neuville, Paris (17e).

1883 — **Masson** (**Louis**), O. ✻ I., ✲, Ingénieur en chef honoraire du service municipal de Paris, M. C. S. H., 10, rue du Chemin-Vert, Paris (11e).

1901 — **Mathéi** (**Jules**), Ingénieur des Arts et Manufactures, 16, boulevard de Vaugirard, Paris (15e).

1889 — Dr **Maunoury** (**Gabriel**), ✻, Chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Chartres, Membre correspondant de l'Académie de médecine et de la Société de chirurgie, 26, rue de Bonneval, Chartres (Eure et Loir).

1879 — Dr **Maurel** (**Edouard-César-Emile**), O. ✻, ✿ I., Comm. de l'ordre du Cambodge, 10, rue Alsace-Lorraine, Toulouse (Haute-Garonne).

1886 — Dr **Maygrier**, ✻, Professeur agrégé, Accoucheur en chef de la Maternité, 8 *bis*, rue de Lisbonne, Paris (8e).

1909 — **Mazerolle**, Ingénieur de la Voie publique de la Ville de Paris, 13, rue Clément-Marot, Paris (8e).

1890 — **Menant** (**Charles-Auguste-Amédée**), O. ✻, ✿ I., ✲, Directeur des Affaires municipales de la Préfecture de la Seine, 16, rue des Pyramides, Paris (1er).

1889 — **Mérau** (**Maurice**), Industriel, 155, faubourg Poissonnière, Paris (9e).

1909 — **Mercier** (**Gustave**), Ingénieur des Ponts et Chaussées, Ingénieur-adjoint à l'Ingénieur en chef de la Compagnie générale des Eaux, 52, rue d'Anjou, Paris (8e).

1888 — **Dr Meunier (Valery)**, O. ✻, Vice-président du Conseil départemental d'Hygiène des Basses-Pyrénées, Pau (Basses-Pyrénées).

1895 — **Millet (Paul-Eugène-Marie)**, ✻, Ancien juge au Tribunal de Commerce de la Seine, Ancien président de la Chambre des Entrepreneurs de couverture, de plomberie, d'assainissement et d'hygiène, 108, rue de Rennes, Paris.

1884* — **Dr Miquel (P.)**, ✻, ✻, Chef des services micrographique et chimique de l'Observatoire municipal, 98, boulevard Beaumarchais, Paris.

1909 — **Mirman**, Directeur de l'Hygiène et de l'Assistance publiques, au Ministère de l'Intérieur, M. C. S. H.

1886 — **Monduit (Philippe)**, O. ✻, Membre de la Chambre du Commerce de Paris, 31, rue Poncelet, Paris.

1901 — **Montheuil (Albert)**, ✻, I., Directeur de la « Revue municipale », 8, rue de la Pépinière, Paris.

1889 — **Montricher (Emmanuel-Henri-Mayor de)**, ✻, O. ✻, O. ✻, C. ✠✠✠, Ingénieur des Mines (E. P.); Secrétaire de l'Association française pour l'avancement des sciences; Président de l'Association polytechnique de Marseille; Directeur de l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Marseille, Membre du Conseil central d'hygiène des Bouches-du-Rhône; Membre du Comité directeur de l'Association générale des Ingénieurs, Architectes et Hygiénistes municipaux, 7, rue Grignan, Marseille (Bouches-du-Rhône).

1909 — **Dr Morel**, Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Toulouse, M. C. S. H. 46, rue Languedoc, Toulouse.

1896 — **Morin-Goustiaux (Georges)**, ✻, ✻ I., Architecte diplômé par le Gouvernement, Expert près le tribunal de 1re instance, 85, rue Vaneau, Paris.

1887 — **Dr Mosny (E.)**, Médecin des hôpitaux de Paris, Membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, 8, rue de Berri, Paris (8e).

1880 — **Dr Motet (A.)**, O. ✻, Membre de l'Académie de médecine, 32, quai Debilly, Paris (16e).

1909 — **Dr Mouchotte**, 8, rue de Freycinet, Paris (16e).

1886 — **Moyaux (Constant)**, O. ✻, ✻ I., Membre de l'Institut, Inspecteur général des Bâtiments civils, Professeur à l'Ecole des Beaux-Arts, 10, rue de Bellechasse, Paris (7e).

1888 — **Muteau (Alfred)**, O. ✻, ✻ I., Député, Membre du Conseil supérieur de l'Assistance publique, Ancien président de la Société internationale pour l'étude des questions d'assistance, Membre du Conseil supérieur de la Mutualité, 57, rue des Vignes, Paris (16e).

N

1909 — **Nave**, Ingénieur-Conseil à la Compagnie nationale de Travaux d'utilité publique et d'assainissement, 12, rue du Havre, Paris (9e).

1909 — **Neren (Pestana-Ravgel)**, Secrétaire de la direction des Services sanitaires, São-Paulo (Brésil).

1885 — **Dr Netter (Arnold)**, ✻, Professeur agrégé à la Faculté de Paris, Médecin des hôpitaux, Membre de l'Académie de médecine, M. C. S. H., 104, boulevard Saint-Germain, Paris (6e).

1878 — Dr **Neumann** (**Emile**), O. ✻, ✿ I., Secrétaire général adjoint de l'Union des Femmes de France, 52, rue de Clichy, Paris. (9e).

1893 — **Nicolas** (**Gabriel**), Docteur en médecine de la Faculté de Paris, Médecin honoraire de l'hôpital civil, 180, rue de Nîmes, Vichy (Allier).

1901 — **Nicora** (**Eugène**), ✿, Président honoraire de la Chambre syndicale des Entrepreneurs de fumisterie, chauffage, ventilation, Paris, Seine et Seine-et-Oise, 54, avenue de la Source, Nogent-sur-Marne (Seine).

O

1882*— **Ogier**, M. C. S. H., 7, cité Vaneau, Paris (7e).

1902 — **Ogier**, ✻, Conseiller d'Etat, Directeur du contrôle et de la comptabilité au ministère de l'Intérieur, M. C. S. H., 36, rue Ballu, Paris (9e).

1888 — Dr **Ollive** (**Gustave**), Professeur de Clinique médicale, Médecin de l'Hôtel-Dieu, 9, rue Lafayette, Nantes (Loire-Inférieure).

1909 — **Ory** (**Edmond**), Professeur de Droit à l'Université de Lille, à Lambersart (Nord).

1909 — Dr **Ott**, Inspecteur départemental d'Hygiène Publique, 124, route de Dieppe, à Deville-les-Rouen (Seine-Inférieure).

1909 — Dr **Oui**, Professeur à la Faculté de médecine de Lille, 201, rue Solférino à Lille (Nord).

P

1904 — Dr **Papillon** (**E.**), ✻, Professeur de clinique en retraite, 8, rue Montalivet, Paris (8e).

1909 — **Parenty** (**Albert**), Architecte, membre de la Commission des Logements insalubres, 3, rue d'Edimbourg, Paris (8e).

* Dr **Pasteau** (**Emile**), 2, rue de Franche-Comté, Paris (3e).

1882*— **Péphau** (**Alphonse**), C. ✻, Directeur honoraire de l'hospice national des Quinze-Vingts, fondateur de l'Ecole Braille, 14, rue des Chênes, Le Vésinet (Seine-et-Oise).

1888 — **Périssé** (**S.**), O. ✻, ✿ I., Ingénieur-expert, Président honoraire de l'Association des Industriels de France, 67, rue d'Amsterdam, Paris (8e).

1909 — Dr **Petit**, Inspecteur des Services d'Hygiène du département du Pas-de-Calais, 32, rue Emile-Langlet, Arras.

1901 — **Petoche** (**Albert**), O. ✻, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 8, boulevard Emile-Augier, Paris (16e).

1903 — **Philbert** (**Jules-François-Joseph**), ✿, O. ✻, Ingénieur municipal de la ville de Paris, chargé du service des égouts, Membre de la Société des Ingénieurs civils de France, 40, avenue de Gravelle, Charenton (Seine).

1909 — **Picard**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Directeur des Travaux de la ville de Tunis.

1901 — **Piet** (**Jules**), ✻, Ingénieur des Arts et Manufactures, Président honoraire de la Chambre du chauffage par l'eau et la vapeur, 27, avenue Trudaine, Paris (9e).

1878 — Dr **Pietkiewicz**, ✻, Chirurgien-dentiste honoraire de l'Hôtel-Dieu, 79, boulevard Haussmann, Paris (8e).

1909 — **Pillet** (**Louis**), Président du Syndicat central des Huiles essentielles, 16, rue Saint-Merri, Paris (4e).

1901 — **Pinault de Lormais**, ✿, deux ordres étrangers, Ingénieur, 67, rue de la Victoire, Paris (9e).

1909 — Dr **Pissot**, Directeur du Bureau d'Hygiène de Versailles, 1, rue Royale, Versailles (Seine-et-Oise).

1892 — **Poinsard** (**Paul-Hippolyte**), Ingénieur sous-directeur de la Compagnie des Eaux de la banlieue de Paris (siège social, 1, rue Pagès, Suresnes), domicile : 2, rue Worth, Suresnes (Seine).

1887 — **Porée**, ✻, avocat, 2, avenue de Messine (8e).

1901 — **Portevin** (**Hippolyte**), ✻, ✿, Ingénieur-architecte, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, 2, rue de la Belle-Image, Reims (Marne).

1909 — Dr **Potelet**, Inspecteur des Services d'Hygiène du département du Nord, 41, rue Jean-Sans-Peur, Lille.

1906 — Dr **Pottevin**, Secrétaire général de l'Office international d'Hygiène, Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène, 195, boulevard Saint-Germain, Paris (7e).

1896 — **Poupinel** (**Jacques-Maurice**), ✻, ✿ I., Ordre de Charles III, d'Isabelle la-Catholique, Médaille de Carol Ier de Roumanie, Secrétaire général du Comité permanent des Congrès internationaux des Architectes, 45, rue Boissy-d'Anglas, Paris (8e).

1885 — Dr **Prieur** (**Emile**), 19, rue de Vergennes, Versailles (Seine-et-Oise).

1893 — **Puech** (**Armand**), ✻, Ancien industriel, Inventeur des filtres dégrossisseurs Puech, adoptés par les villes de Paris, de Londres, de Magdebourg, etc., Mazamet (Tarn) et Paris, 33, rue de Longchamps, Paris (16e).

Q

1889 — Dr **Queirel**, O. ✻, Directeur de l'Ecole de médecine, 8, rue de la Darse, Marseille (Bouches-du-Rhône).

R

1900 — **Regnard** (**C.-H.**), Ingénieur civil des Mines, ancien Ingénieur principal de la Compagnie générale des Eaux, Secrétaire général de l'Association des Ingénieurs, Architectes et Hygiénistes municipaux, 3, rue Palatine, Paris (6e).

F1877* — Commandant **Renaud**, en retraite, ancien Ingénieur des Sapeurs pompiers de Paris, 24, rue Michel-Ange, Nice.

1895 — **Renaud** (**François**), ✻, ✿ I., C. ✻, O. du Nicham-Iftikar, Méd. d'honneur de l'Assistance publique, Architecte de l'Administration générale de l'Assistance publique, Exposition universelle, Liége 1906, grand diplôme d'honneur. Exposition universelle, Milan 1906, grand diplôme d'honneur, 48, rue de la Sablière, Paris (14e).

1905 — **Rey (Augustin-Adolphe)**, Architecte (S. C.-A. D. G.), Lauréat de l'Institut, 1re médaille d'or de la Société des Artistes Français, 1er prix du concours international de la Fondation Rothschild, Exposition universelle Milan 1906, grand diplôme d'honneur, Membre du Conseil supérieur des habitations à bon marché, 119, rue de la Faisanderie, Paris (16e).

1900 — Dr **Reynaud (Gustave)**, ✠, ✪, Comm. du Dragon de l'Annam, Comm. de l'Etoile-Noire de Porto-Novo, O. de l'Ordre du Cambodge, Méd. du Tonkin, Médecin en chef des colonies, en retraite, Professeur d'hygiène coloniale à l'Institut colonial et à l'Ecole de médecine de Marseille, 109, cours Lieutaud, Marseille (Bouches-du-Rhône).

1883 — Dr **Ribemont-Dessaigne**, ✠, ✪, Professeur agrégé de la Faculté, Accoucheur de la Maternité de Beaujon, Membre de l'Académie de médecine, 9, place des Ternes, Paris (17e).

1884 — Dr **Richard (Eugène)**, C. ✠, Médecin-inspecteur de l'armée, du cadre de l'armée, 4 place de Breteuil, Paris (15e).

1887 — Dr **Richardière**, Médecin de l'hôpital des Enfants-Malades, 18, rue de l'Université, Paris (7e).

1877 — Dr **Richet**, P. F. P., 15, rue de l'Université, Paris (7e).

1901 — **Richou (Georges-René-Pierre)**, ✠, ✪ I., Ingénieur des Arts et Manufactures, Administrateur délégué de la Société des Filtres Chamberland, système Pasteur, 61, avenue Kléber, Paris (16e).

1884 — **Risler (Charles)**, O. ✠, Maire du VIIe arrondissement, Membre des Conseils de surveillance de l'Assistance publique et du Mont-de-Piété de Paris, 39, rue de l'Université, Paris (7e).

1909 — **Rivière**, Directeur du Bureau d'hygiène, rue des Fabricants, Roubaix (Nord).

F 1877 — Dr **Rochefort**, ✠, ✪, 14, rue de Croissy, Chatou (Seine-et-Oise).

1906 — Dr **Rolants (E.)**, O. ✪, ✱, Chef de laboratoire d'hygiène appliquée à l'Institut Pasteur de Lille, A. C. S. H., Lille.

1882 — **Rouart (Henri)**, O. ✠, ✪, Ingénieur civil, 34, rue de Lisbonne, Paris (8e).

1901 — Dr **Rouchy**, Professeur suppléant à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie de Poitiers, 43, rue Gauthey, Paris (17e).

1903 — Dr **Rouget (J.)**, Professeur agrégé de l'Ecole du Val-de-Grâce, 6, rue du Val-de-Grâce, Paris (5e).

1909 — **Rousseau**, Ingénieur Directeur de la Compagnie du Comptoir des Tuyaux, 8, rue Buffault, Paris (9e).

1886 — Dr **Roussy**, Directeur-adjoint à l'Ecole pratique nationale des Hautes-Etudes, au Collège de France, Maire-adjoint du IVe arrondissement de Paris, 38, quai Henri IV, Paris (4e).

1909 — **De Rouvre**, Administrateur délégué de la Société Générale des Engrais organiques, 47, boulevard Haussmann, Paris (9e).

S

1907 — Dr **Sacquepée**, Professeur agrégé à l'Ecole du Val-de-Grâce, Paris.

1885 — Dr **Saint-Yves Ménard**, ✠, Membre de l'Académie de médecine, Professeur d'hygiène à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, Directeur de l'Institut de vaccine animale, 8, rue Ballu, Paris (9e).

1909 — **Salembéni**, de l'Institut Pasteur, 25, rue Dutot, Paris (15e).

1880 — **Salomon (Georges)**, Ingénieur, Secrétaire général de la Société pour la propagation de l'Incinération, 112 *bis*, boulevard Malesherbes, Paris (17e).

1901 — **Samain (Gaston)**, Ingénieur-constructeur, 12, rue Saint-Amand, Paris (15e).

1887 — Dr **D. Sanchez-Toledo**, ✻, ✿ I., 108, avenue Kléber, Paris (16e).

1881 — **Sanson (E.)**, 25, rue de Lubeck, Paris (16e).

1899 — **Scellier (H.)**, ✻, ✿, ✻, Ingénieur-agronome, Manufacturier à Voujaucourt (Doubs), 96, rue de la Roquette, Paris (11e).

1888 — Dr **Schneider**, Médecin principal de 1re classe, attaché à l'Etat-Major du Gouvernement militaire et de la place de Paris, 60, boulevard Latour-Maubourg, Paris (7e).

1899 — Dr **Sedan-Miégemolle**, ✻, ✿, Méd. d'honneur A. 1re cl., Médecin-major de 1re classe de l'Armée, en retraite, Administrateur délégué de la Société marseillaise d'hygiène publique et de désinfection, 12, rue de la République, Marseille (Bouches-du-Rhône).

1880 — Dr **Segond (Paul)**, O. ✻, Professeur à la Faculté, Chirurgien de la Salpêtrière, 4, quai Debilly, Paris (16e).

1882 — **Siegfried (Jules)**, O. ✻, Député, Ancien ministre, 226, boulevard Saint-Germain, Paris (7e).

1887 — Dr **Simon**, Médecin principal des colonies.

1905 — Dr **Simonin**, Professeur au Val-de-Grâce, 5, faubourg Saint-Jacques, Paris (14e).

1909 — Dr **Simonot**, Directeur du Bureau d'hygiène, Nevers (Nièvre).

1884 — Dr **Siredey (Armand)**, Médecin de l'hôpital Saint-Antoine, 80, rue Taitbout, Paris (9e).

1884 — Dr **Socquet (Paul)**, ✻, ✿ I.. Médecin légiste, 229, boulevard Saint-Germain, Paris (7e).

1895 — Dr **Sorel (Robert)**, Ex-interne des hôpitaux de Paris, ex-chirurgien de l'hôpital Pasteur du Havre, 8, place Darcy, Dijon (Côte-d'Or).

1907 — **Staecklin**, ✿ I., Architecte diplômé, 58, rue d'Antibes, Cannes (Alpes-Maritimes).

1883 — **Strauss (Paul)**, Sénateur, Directeur de la *Revue philanthropique*, 76, avenue de Wagram, Paris (17e).

1895 — Dr **Surmont (H.)**, ✿ I., Professeur à la Faculté de médecine, 10, rue du Dragon, Lille (Nord).

T

1864 — Dr **Teissier (J.)**, Médecin honoraire de l'Hôtel-Dieu, Professeur à la Faculté de médecine de Lyon, Correspondant national de l'Académie de médecine. 7, rue Boissac, Lyon (Rhône).

1906 — Dr **Teissier (Pierre)**, M. H, A. F. P., 205, boulevard Saint-Germain (7e).

1890 — **Testet**, 124, rue de Tocqueville, Paris (17e).

1901 — **Thiercelin (Pierre)**, Ingénieur, 145, boulevard de Magenta, Paris (10e).

1897 — Dr **Thierry (Henry)**, ✻, Chef des Services des Ambulances de la désinfection et de la surveillance médicale des sources de la Ville de Paris. M. C. S. H. 23, rue Madame, Paris (6e).

1886 — **Dr Thoinot**, 4, rue de Tournon, Paris (6e). M. A. M. P. F. P. M. C. S. H.

1880* — **Thomas (Léon)**, Ingénieur des Arts et Manufactures, Ancien membre du Conseil municipal de Paris, 47, rue de Rome, Paris (8e).

1886 — **Thuillier**, Sénateur de la Seine, 78, rue Lafayette, Paris (9e).

1901 — **Thurin**, Entrepreneur de plomberie sanitaire, 12, rue Gaillon, Paris (2e).

1878 — **Trélat (Gaston)**, Administrateur délégué, Directeur de l'Ecole spéciale d'Architecture, Auditeur au Conseil supérieur d'Hygiène, 254, boulevard Raspail, Paris (14e).

1880 — **Dr Tridon**, 57 *bis*, avenue de Saxe, Paris (7e).

1887 — **Dr Tripet (J.)**, 2, rue de Compiègne, Paris (10e).

1905 — **Dr Troussaint**, Médecin principal de 2e classe, 82, avenue de Breteuil, Paris (15e).

1909 — **Tur**, Ingénieur de la Voie publique de la Ville de Paris, 9, avenue de l'Observatoire, Paris (6e).

V

1886 — **Vaillant (Edouard)**, Député de la Seine, M. R. C. S. Eng. (Membre du Collège royal des chirurgiens d'Angleterre), Ingénieur des Arts et Manufactures, 15, villa du Bel-Air, Paris (12e).

1901 — **Vaillant (A.)**, Membre de la Société centrale des Architectes français et de la Société des Ingénieurs civils de France, Vice-Président de la Société pour le développement de l'apprentissage dans les métiers du bâtiment, 24, rue Gay-Lussac, Paris (5e).

1902 — **Dr Vaillard**, Médecin-inspecteur de l'Armée, Membre de l'Académie de médecine, Directeur de l'Ecole de Service de Santé militaire du Val-de-Grâce, Paris.

1901 — **Valabrègue (André)**, Ingénieur des Arts et Manufactures, Concessionnaire de l'assainissement de la ville de Toulon, route Militaire de Missiéssy, Bon 24, Toulon (Var), Téléphone, Toulon no 138.

1877 — **Dr Vallin (E.)**, (F.), C. ✵, Médecin-inspecteur de l'Armée (réserve), Membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène de la Seine, 17, avenue Bosquet, Paris (7e).

1906 — **Dr Vaudremer**, Ancien Président de la Société de Médecine et d'Hygiène de Cannes, 10, avenue des Sycomores, Paris-Auteuil (16e), 50, rue Félix-Faure, Cannes (Alpes-Maritimes).

1908 — **Vaudrey**, Ingénieur civil, Fondateur de l'Union des Services municipaux techniques et des Travaux publics, 79 *bis*, boulevard Magenta, Paris (10e).

1901 — **Veilhan (Georges)**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Ingénieur en chef de la Compagnie générale des Eaux, 215, faubourg Saint-Honoré, Paris (8e).

1879* — **Dr Vignard**, 107, boulevard Saint-Michel Paris (5e).

1898 — **Dr Vimont (Georges)**, Ancien interne, lauréat des hôpitaux, 6 *bis*, rue des Ecoles, Paris (5e)..

1906 — **Dr Vincent (H.)**, ✵, Professeur à l'Ecole du Val-de-Grâce, Membre de l'Académie de médecine, M. C. S. H., 77, boulevard Montparnasse, Paris (6e).

1898 — **Vincey (Paul)**, ✻, ✿, O. ✻, Ingénieur-agronome, Professeur départemental d'agriculture de la Seine, 9, rue Eugène-Labiche, Paris (16e).

1889 — Dr **Vivant (J.-E.)**, Médecin ordinaire de S. A. S. le Prince de Monaco, Vice-président du IIIe Congrès de climatothérapie et d'hygiène urbaine, villa Pasteur, Monte-Carlo.

W

1894 — Dr **Wallich (V.)**, Professeur agrégé à la Faculté de médecine, 17, rue de Bourgogne, Paris (7e).

Dr **Weisgerber (Henri)**, 62, rue de Prony, Paris (17e).

1901 — **Weyer (Victor)**, ✿, Ingénieur, 3, rue Le Goff, Paris (5e).

1882 — Dr **Willette**, ✿ I., O. du Cambodge, 27, rue Lepic, Paris (18e).

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

RELATIVES

A LA CONSTRUCTION DES ÉGOUTS

A L'ÉVACUATION ET A L'ÉPURATION DES EAUX D'ÉGOUT [1]

Par MM. L. MASSON et le Dr A. CALMETTE.

I. — Construction des égouts. — Évacuation des eaux usées.

Les projets d'assainissement présentés par les villes soit aux Commissions sanitaires et aux Conseils départementaux d'hygiène, soit au Conseil supérieur d'hygiène publique de France, doivent être étudiés conformément aux instructions générales ci-après. En les préparant, les autorités sanitaires ne se préoccuperont pas seulement de répondre aux besoins immédiats : elles devront prévoir les extensions qui, dans un avenir même éloigné, viendraient à s'imposer.

L'assainissement d'une ville, étant une question trop complexe

1. Rapport lu et approuvé au Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

pour se prêter à une solution uniforme et pour être tranchée d'après des règles absolues, la municipalité, avant de faire le choix de l'un des deux systèmes applicables à l'établissement d'un réseau d'égouts : *système unitaire* ou *système séparatif*, devra se livrer à un examen approfondi des circonstances locales.

C'est seulement après cette étude préliminaire et tout à fait indispensable qu'il sera possible de se rendre compte des besoins à satisfaire et d'y adapter le système unitaire ou le système séparatif. Dans le premier, un seul réseau d'égouts recueille à la fois les eaux ménagères et industrielles, les vidanges et les eaux pluviales; dans le second, les eaux ménagères et les eaux industrielles avec les matières de vidange sont reçues dans le réseau d'égouts proprement dit et les eaux pluviales s'écoulent de leur côté, d'abord superficiellement, ou, quand il est nécessaire, dans un réseau d'égouts spécial qui déverse le plus directement possible dans un cours d'eau naturel (fleuve, rivière ou ruisseau), ou dans la mer.

Lorsqu'on se trouve en présence d'un réseau d'égouts qui reçoit les eaux pluviales, ménagères et industrielles d'une ville et les déverse dans un cours d'eau voisin, il y a intérêt pour l'assainissement de ce cours d'eau à réunir dans une canalisation spéciale et à drainer séparément les eaux ménagères, les eaux industrielles et les eaux vannes, et à ne maintenir dans les égouts existant que les eaux pluviales.

La construction d'une canalisation séparée sera également opportune dans une localité où la déclivité du sol et la faible circulation des voitures permettront de laisser les eaux pluviales s'écouler superficiellement par un ruissellement.

Le système unitaire convient plus particulièrement aux grandes agglomérations urbaines, comptant de 20,000 à 500,000 habitants, ou même plus; ou bien lorsque dans une localité quelconque l'ensemble des eaux vannes, ménagères, industrielles et pluviales peut être évacué, sans épuration préalable, à la mer, à l'extérieur des ports, sur un point du rivage éloigné de toute habitation, balayé par un courant capable de s'opposer à toute espèce de dépôt et dans des conditions telles que, quelle que puisse être l'influence des marées, il n'en

résulte aucune pollution soit pour les plages, soit pour les parcs à coquillages comestibles.

Il rend l'épuration des eaux difficile et assez coûteuse en raison de leur volume relativement considérable et aussi parce que ces eaux retiennent des sables et des graviers de la voie publique. A ce point de vue, le système séparatif présente certains avantages, dont le principal consiste en ce que le volume des eaux écoulées étant toujours sensiblement le même pour chaque période de 24 heures, on peut l'épurer en totalité dans les meilleures conditions économiques.

Quel que soit le système adopté, les égouts peuvent être constitués, soit par des galeries en maçonnerie, soit par des conduits formés de tuyaux en grès vernissé, en béton de ciment ou en béton armé.

Les galeries conviennent aux grandes villes, tandis que les conduits doivent l'emporter partout ou la considération d'économie — et c'est le cas le plus général — doit primer toutes les autres. Au surplus, on se trouve souvent amené à des combinaisons mixtes où s'associent les deux types; car, dans bien des cas, surtout dans les villes d'une certaine importance (même avec le système séparatif), les conduits deviennent bientôt insuffisants quand il s'agit d'écouler des volumes d'eau un peu considérables, et doivent être remplacés par des galeries pour l'établissement des artères principales.

La section ordinaire des conduits est un cercle dont le diamètre pratique varie depuis 0,15 ou 0,20 jusqu'à 0,60; on ne descend pas ordinairement au-dessous de 0,20, sauf dans des cas particuliers.

Au delà de 0,60 de diamètre, les tuyaux en grès vernissé, qui sont le plus communément employés, deviennent difficiles à fabriquer et à poser. Ils pourraient être, il est vrai, remplacés par des tuyaux en ciment; mais, à partir de ces grands diamètres, il paraît préférable, en général, de recourir à des galeries en maçonnerie de forme ovoïde, en donnant à celle-ci une hauteur sous clef suffisante ($1^{m}70$ au minimum) pour permettre aux ouvriers chargés du nettoyage courant ou des réparations d'y circuler librement.

Les égouts sont en communication avec les voies publiques par un certain nombre de bouches et de regards; il y a néces-

sairement au moins une bouche par îlot de maisons. Les regards doivent être disposés en nombre suffisamment grand et à des intervalles assez rapprochés pour que toutes les parties d'égouts, sans exception, puissent à chaque instant être examinées, curées et réparées au besoin. En principe, les regards sur les égouts en galeries sont espacés de 50 mètres en 50 mètres et, sur les égouts en tuyaux, de 20 mètres à 30 mètres au maximum. Dans tous les cas, il doit en être établi sur les points hauts et à l'intersection des égouts, surtout lorsque ceux-ci sont formés de tuyaux.

Quel que soit le système de canalisation adopté (*système unitaire ou séparatif*), les égouts doivent être nécessairement en communication avec l'air extérieur. Il faut que l'air qui les remplit puisse s'échapper au dehors quand l'eau y afflue et que l'air atmosphérique y rentre à mesure qu'elle s'écoule et tend à laisser un vide derrière elle.

La présence de l'air est la meilleure garantie contre la fermentation putride des matières organiques dont les eaux sont chargées. L'établissement d'une circulation d'air frais, continue, doit toujours être considéré comme indispensable, mais devient plus impérieux quand les égouts doivent être parcourus par des ouvriers.

Dans le cas où cette ventilation serait en partie réalisée par les canalisations d'eaux usées ou pluviales qui desservent les maisons,il est recommandé de s'assurer que toutes les précautions nécessaires sont prises pour éviter que l'air provenant de l'égout puisse se mélanger à l'air des logements; dans ce but, il convient que les canalisations aboutissant à l'égout soient prolongées au-dessus des parties les plus élevées des toitures, qu'elles soient parfaitement étanches et que les orifices d'entrées d'eaux ou de matières de vidange soient obturés d'une façon permanente.

Toute introduction de corps solides dans des conduits ou tuyaux doit être rigoureusement interdite et, à cet effet, les bouches sur la voie publique seront disposées de telle façon qu'elles laissent passer les liquides seuls et retiennent les sables et autres matières entraînées.

Quelle que soit la forme adoptée pour les égouts, il est ndispensable que cenx-ci soient entretenus en état permanent

de propreté au moyen de chasses d'eau. Ces chasses résultent d'évacuations brusques d'eau emmagasinée à cet effet dans des réservoirs appropriés dont la décharge peut être obtenue soit par une simple vanne, soit par un siphon à fonctionnement automatique. Tantôt ces eaux proviennent de l'égout même où elles sont retenues momentanément par des vannes; tantôt elles sont fournies par un approvisionnement d'eau de pluie ou de drainage, par une prise en rivière, un emprunt à un canal ou à un bassin à flot; tantôt enfin, c'est la distribution d'eau urbaine qui y pourvoit, si elle est assez largement alimentée.

Le Conseil supérieur d'hygiène publique appelle l'attention sur la nécessité de proportionner les sections et les pentes aux quantités maximum d'eau que les égouts doivent recevoir, en tenant compte des pluies torrentielles, à moins que des dispositions spéciales n'aient été prises pour assurer les évacuations de celles-ci, soit par des réservoirs établis sur les collecteurs, soit par les conduits ou galeries d'un système séparé. Dans ce calcul des sections, on ne devra pas perdre de vue, surtout lorsqu'il s'agira du système séparé, l'intérêt qu'il y a à prévoir les besoins résultant de l'augmentation progressive de la population.

En ce qui concerne le débouché des égouts, le Conseil supérieur considère comme inacceptable le déversement des eaux *non épurées* dans un fossé ou une rigole à ciel ouvert qui devient promptement une cause d'infection; les eaux usées doivent couler dans des galeries ovoïdales ou dans une conduite cylindrique jusqu'à leur point d'évacuation

Il n'est pas admissible qu'une ville puisse souiller d'une manière quelconque les cours d'eau qui la traversent ou qui coulent dans son voisinage. On ne saurait donc approuver aucun projet dans lequel les eaux recueillies par les égouts seraient déversées sans épuration préalable dans un ruisseau, un canal, un lac, une rivière, un fleuve, ou même dans la mer à proximité des ports, des plages ou des parcs à coquillages.

Il importe encore de signaler d'une façon particulière aux communes que les déversements d'eaux d'égouts dans les cours d'eau navigable ou non, ou à la mer, ne peuvent être admis que sous réserve de l'avis des services chargés de la

conservation de ces cours d'eau ou des ouvrages maritimes, auxquels il appartient de fixer les mesures à prendre. Et, afin de permettre à ces services de remplir le rôle qui leur est imparti, il est indispensable que les projets d'égouts, accompagnés des projets d'épuration des eaux, soient communiqués à leurs ingénieurs (selon le cas, ingénieurs des services de la navigation pour les cours d'eau navigables, ingénieurs du service hydraulique pour les cours d'eau non navigables et ingénieurs des services maritimes pour les déversements à la mer), avant d'être soumis aux Conseils départementaux d'hygiène et au Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

II. — Epuration des eaux d'égouts.

Lorsqu'il s'agira d'épurer les eaux d'égouts d'un réseau unitaire déjà existant, le dispositif d'épuration devra être précédé d'un ou plusieurs bassins de décantation pour séparer les corps lourds (sables, scories, gravier, etc.). Il comportera en outre soit une surface de terrains d'épandage capable de traiter le volume normal évacué, soit des lits bactériens supplémentaires ou lits d'orages, assurant le traitement éventuel du même volume.

La quantité moyenne d'eaux usées additionnées ou non des matières de vidange produite dans les agglomérations urbaines doit être calculée *au minimum* à raison de 100 litres par habitant et par vingt-quatre heures. En tenant compte des excréments d'animaux domestiques, ces 100 litres renferment environ 25 à 40 grammes de matières sèches (organiques ou minérales), soit 250 à 400 grammes par mètre cube. Ces chiffres sont susceptibles de grandes variations suivant les industries, les habitudes locales et la quantité d'eau dont les habitants disposent pour leurs usages ménagers.

L'épuration peut être réalisée :

1° Soit avec le concours de réactifs chimiques ;
2° Soit par le sol (épandage avec ou sans utilisation culturale) ;

3° Soit par les procédés biologiques artificiels (lits bactériens avec ou sans fossés septiques).

L'épuration chimique, très coûteuse et très difficile à réaliser dans des conditions satisfaisantes, doit être réservée aux eaux résiduaires industrielles ou aux eaux d'égouts urbaines contenant des résidus industriels susceptibles d'entraver les phénomènes de désintégration de la matière organique par les microbes du sol ou des lits bactériens.

La nature et les proportions de réactifs à employer varient selon les circonstances et selon la composition chimique des eaux à traiter.

Une étude spéciale devra donc être effectuée pour chaque cas par des personnalités compétentes.

L'épuration biologique naturelle par le sol (épandage avec ou sans utilisation culturale) est assurément le procédé qui, pour le traitement des eaux d'égouts des villes, fournit en général les résultats les plus parfaits avec le minimum de dépenses. Mais ce procédé n'est applicable que lorsqu'on dispose, à faible distance de l'agglomération urbaine, de terrains suffisamment vastes, assez peu coûteux, d'une constitution homogène sur une assez grande profondeur et régulièrement perméables.

Les surfaces nécessaires pour que l'épuration soit convenablement efficace varient, dans chaque cas particulier, suivant la situation du sol et du climat. Elles sont en outre influencées par le choix et la répartition des cultures, lorsque le terrain est utilisé pour l'exploitation agricole; dans le cas contraire, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit simplement de filtration intermittente sur un sol nu, ces surfaces pourront être plus faibles.

Qu'il s'agisse ou non d'épuration agricole, le drainage du sol, s'il y a lieu d'y pourvoir, sera déterminé par la situation de la nappe souterraine, le degré de perméabilité du terrain et l'importance du volume d'eau à épurer.

En aucun cas, les champs d'épandage ne peuvent être employés à la culture de légumes ou de fruits en contact avec le sol et destinés à être mangés crus.

Ils ne doivent être établis qu'après examen du service hydrau-

lique, conformément à la circulaire du ministre de l'Agriculture en date du 20 août 1906 sur la police des eaux.

Les sols utilisés pour l'épuration des eaux d'égout devront être régulièrement travaillés pour éviter le colmatage. L'épandage y sera réglé par déversements intermittents, de telle sorte qu'il ne se produise jamais de stagnation à la surface.

L'établissement d'un champ d'épandage au voisinage de puits ou de nappes d'eau souterraines servant à l'alimentation et insuffisamment protégés contre les infiltrations superficielles peut constituer un danger si l'épuration est insuffisante, irrégulière ou mal dirigée.

Les procédés biologiques artificiels permettent d'effectuer l'épuration des eaux d'égout sur des sols artificiellement constitués par des matériaux très perméables (tels que scories ou machefer, pouzzolanes ou corps poreux de toutes sortes) disposés en lits sur une épaisseur moyenne $1^{m}50$ à 2 mètres.

A la surface de ces lits, on déverse par intermittences, soit au moyen de canalisations desservies par des réservoirs de chasse, soit au moyen de dispositifs mécaniques quelconques, dont on connaît actuellement un grand nombre de systèmes, des volumes d'eau d'égout correspondant en moyenne à 500 litres par mètre carré de surface et par 24 heures (5.000 mètres cubes par hectare et par jour ou 1.825.000 mètres cubes par hectare et par an).

Le liquide filtre à travers le sol poreux et s'y débarrasse de la matière organique qu'il contenait. Celle-ci est rapidement transformée en nitrates par une série d'actions microbiennes d'autant plus actives que l'aération du lit est plus parfaite dans toute la masse des matériaux qui le constituent.

Pour que l'épuration s'accomplisse d'une manière satisfaisante sans encrasser le lit bactérien, il est indispensable :

a) Que l'eau distribuée à la surface du lit soit débarrassée aussi parfaitement que possible de toute matière en suspension ;

b) Que la distribution soit régulière et que les déversements soient réglés de telle sorte que l'oxydation des substances organiques dissoutes, fixées sur les matériaux pendant les périodes de mouillage, ait le temps de s'effectuer.

La première condition (séparation des matières en suspension) peut être réalisée de plusieurs manières.

La plus simple consiste à retenir préalablement les eaux d'égout dans un ou plusieurs bassins étanches et convenablement disposés pour recueillir par *décantation* ou *dépôt* toutes les substances lourdes et pour séparer au moyen de diaphragmes ou de chicanes de surfaces les corps légers flottants, en particulier les graisses. Pour que ces matières soient retenues, il est alors indispensable de donner aux bassins une capacité correspondant au débit total moyen fourni par l'égout en six heures.

L'effluent est ensuite dirigé sur les lits bactériens et les boues sont évacuées des bassins de dépôt au moyen de dragues ou de pompes, sans avoir subi de fermentation. Avec ce système, la manutention des boues exige une main-d'œuvre assez onéreuse.

Aussi lui préfère-t-on dans beaucoup de cas celui des *fosses septiques étanches* qui permet de raréfier notablement les dragages.

Les fosses septiques sont des bassins profonds de 2 mètres à 4 mètres et d'une capacité correspondant au débit total fourni par l'égout en vingt-quatre heures.

Ces fosses restant constamment pleines laissent écouler par déversement à l'une de leurs extrémités un volume d'eau égal à celui qu'elles reçoivent à l'autre extrémité. Elles remplissent la double fonction de bassins de décantation et de bassins de fermentation. Les matières lourdes se déposent au fond; les matières légères (graisses principalement) émergent à la surface et y sont retenues par des cloisons plongeantes qui ne laissent filtrer que les liquides parfaitement décantés. Les fermentations complexes qui s'y accomplissent ont pour résultat de solubiliser environ 30 à 50 p. 100 des matières organiques en suspension qu'elles reçoivent. Celles de ces matières que les ferments microbiens ne parviennent pas à dissoudre y restent accumulées en même temps que les substances minérales (argiles et sables fins). On les évacue de temps en temps avec des pompes ou par dragages lorsque leur masse réduit d'un tiers environ la capacité volumétrique des fosses.

Les fermentations qui s'accomplissent dans les fosses sep-

tiques s'accompagnent de dégagements gazeux assez abondants dont le volume correspond en moyenne à dix litres par mètre cube d'eau d'égout traitée. Ces dix litres de gaz sont constitués par un mélange de méthane (gaz de marais), d'acide carbonique et d'hydrogène avec une petite quantité d'hydrogène sulfuré. Leur odeur souvent désagréable entraîne l'obligation de placer les fosses septiques loin des agglomérations ou même, dans certains cas, de supprimer leur emploi.

Pour éviter l'encombrement trop rapide des fosses septiques par des corps étrangers insolubles (sables, scories, cendres), il est toujours nécessaire de n'y admettre que des eaux d'égout grossièrement décantées, soit au moyen de bassins spéciaux munis de grilles placées à leur entrée, soit au moyen de décanteurs mécaniques dont il existe un grand nombre de systèmes.

L'effluent des fosses septiques est évacué et distribué sur les lits bactériens, comme il a été dit ci-dessus.

Il importe de savoir que la fosse septique ne saurait en aucun cas être considérée comme réalisant même partiellement l'épuration des eaux d'égout. Son rôle est limité à la solubilisation d'une partie des matières organiques en suspension.

L'épuration ne s'accomplit que sur les lits bactériens par l'action des ferments aérobies dont sont peuplés les matériaux poreux qui les constituent.

Aussi les autorités sanitaires ne sauraient-elles être mises trop en garde contre cette idée erronée et trop fréquemment émise que les fosses septiques sont des appareils d'assainissement. Les fosses septiques sans lits bactériens, proposées pour remplacer les fosses d'aisance fixes, ne sauraient être tolérées dans les villes; par les mauvaises odeurs qu'elles dégagent et par leurs déversements directs de matières en pleine fermentation à l'égout, elles constituent à la fois une gêne et un redoutable danger pour la santé publique. L'usage n'en est possible que dans les campagnes, lorsque leur effluent peut être déversé sur des prairies.

Tels sont les principes généraux qui permettront aux intéressés de faire un choix judicieux parmi les dispositifs d'assainissement dont l'efficacité est actuellement démontrée, en tenant compte des conditions économiques et des exigences sanitaires de chaque localité.

Les commissions sanitaires d'arrondissement et les conseils d'hygiène départementaux devront veiller à ce qu'aucun projet d'épuration d'eaux d'égout ne soit approuvé sans que les conditions de contrôle ci-après établies par le Conseil supérieur d'hygiène publique aient été imposées et acceptées par ceux qui en assureront l'exécution.

III. — Documents a fournir a l'appui des demandes d'autorisation de construction d'égouts ou de projets d'assainissement.

Tout projet soumis à l'instruction devra fournir les éléments d'information ci-après :

1° Par un mémoire descriptif suffisamment complet :

La population de la ville et des agglomérations desservies par les égouts projetés;

La superficie et la topographie de l'agglomération ;

Le nombre de maisons et la densité moyenne de la population;

La pluviomètrie (hauteur d'eau totale tombée dans une année, nombre de jours de pluie, averses exceptionnelles);

Le mode de revêtement des chaussées et des trottoirs;

L'alimentation en eau potable;

Les surfaces des parties dont les égouts doivent recueillir les eaux, surfaces réparties en bassins divers, s'il y a lieu;

La nature des eaux que les égouts doivent évacuer : eaux pluviales, eaux de lavage des rues, eaux ménagères, eaux de lavoir, eaux industrielles, matières de vidanges. Dans le cas où ces dernières ne seront pas recueillies dans les égouts, indiquer quelles dispositions sont prises pour assurer que ce déversement ne peut avoir lieu; dire ce que deviennent ces matières;

Existe-t-il des hôpitaux, des casernes, des établissements industriels devant déverser des eaux impures dans les égouts? Énoncer la nature des industries?

Indiquer les moyens prévus pour assurer la ventilation continue et le nettoyage des égouts; les chasses automatiques ou

non; les dispositions prises pour l'envoi direct et immédiat, dans la canalisation publique, de toutes les déjections des maisons : vidanges, eaux ménagères, eaux pluviales; et les mesures à prendre pour arrêter ou restreindre l'apport dans les égouts de corps solides susceptibles d'y entraver l'écoulement des eaux.

Enfin le mémoire devra mentionner, avec précision, ce que deviendront les eaux recueillies dans les égouts : subissent-elles une purification? De quelle nature? Décrire le fonctionnement du système d'épuration et indiquer, dans le cas de l'épandage, la surface utilisée et la nature géologique du sol et du sous-sol.

Ces eaux sont-elles déversées simplement dans un cours d'eau? quel est le débit minimum de celui-ci? Quelles sont les agglomérations riveraines existant en aval du débouché de l'égout? et à quelles distances?

2° Par des dessins (Plans, coupes et profils), le tracé, la pente et la section des égouts et les types des différents ouvrages de la canalisation (bouches, regards de visite, réservoirs de chasse, etc.);

Et par un tableau indiquant pour chacune des voies drainées :

La désignation et la longueur de la rue;

La longueur et la pente de l'égout projeté;

Le volume total des eaux à débiter, en litres et par seconde (eaux usées additionnées ou non des matières de vidanges et eaux de pluies, s'il s'agit du système unitaire; eaux usées et matières de vidanges seulement dans le cas d'un système séparé);

La section minima de l'égout nécessaire, d'après le calcul;

La forme ou la section pratique adoptée (Conduites circulaires ou égouts en maçonnerie);

3° Pour l'épuration des eaux d'égouts :

a) Les plans, coupes et dispositifs des différents ouvrages proposés;

b) La nature des eaux à traiter et leur composition chimique établie d'après les méthodes d'analyse indiquées en annexe de la présente instruction;

c) La quantité de ces eaux à évacuer et à épurer par jour;

d) Les variations saisonnières et journalières de volume;

e) La disposition du lieu où s'effectuera l'épuration (nature et étendue du terrain, perméabilité et drainage, arrivée de l'eau par gravité ou par refoulement);

f) Le point de déversement des eaux épurées (utilisation possible de celles-ci à l'irrigation culturale, rejet dans des cours d'eau ou à la mer).

Dans les cas où les eaux épurées devraient être déversées dans un cours d'eau, on aurait à fournir des indications sur le régime de ce dernier et on précisera si les eaux servent à l'alimentation de localités situées en aval, et s'il existe, dans le cas de déversement à la mer, des stations balnéaires ou des parcs à coquillages voisins susceptibles d'être contaminés par les microbes pathogènes, ou par d'autres substances nocives provenant des égouts.

IV. — CONTROLE DE L'ÉPURATION DES EAUX D'ÉGOUT.

MÉTHODES D'ANALYSE.

Aux termes des articles 21 et 25 de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, les Conseils départementaux et les Commissions sanitaires doivent être consultés sur les projets d'assainissement et sur les dispositifs d'épuration d'eaux d'égout ou d'eaux vannes ménagères ou industrielles.

Or, la plupart des projets d'assainissement et des dispositifs d'épuration récemment soumis à l'examen des dits conseils ou commissions, bien qu'établis en apparence conformément aux données scientifiquement admises, fournissent après leur réalisation des résultats défectueux, et, loin d'améliorer les conditions de salubrité des localités et des cours d'eau, ils constituent au contraire de réels dangers pour la santé publique. Il paraît donc indispensable d'imposer aux autorités sanitaires locales ou régionales l'obligation de contrôler fréquemment l'efficacité de l'épuration obtenue et d'interdire les déversements d'eaux d'égout ou d'eaux vannes, ménagères ou industrielles insuffisamment épurées, non seulement dans les cours d'eau, mais aussi à la surface du sol, lorsqu'une nappe aquifère

souterraine servant à l'alimentation de puits voisins est susceptible d'être contaminée.

Pour que ce contrôle soit pratiquement réalisable, il faut qu'il puisse être effectué par des moyens très simples. Il faut en outre que, tenant compte des circonstances ou des dispositions spéciales à chaque localité, les autorités sanitaires n'exagèrent pas les difficultés du problème à résoudre et sachent se borner à exiger que les eaux usagées soient rendues imputrescibles aux nappes souterraines ou aux cours d'eau. Il serait évidemment déraisonnable d'imposer aux municipalités ou aux industriels l'obligation de rendre aux rivières ou aux fleuves une eau plus pure que celle qu'on peut leur emprunter.

Quel que soit le procédé employé on peut admettre que l'épuration est satisfaisante et que l'eau traitée peut être évacuée sans inconvénients quand elle ne renferme aucune matière en suspension susceptible de se déposer sur les bords ou dans le lit des rivières, ni aucune matière en solution capable, soit de fermenter en dégageant des gaz nauséabonds, soit d'intoxiquer les êtres vivants, animaux ou végétaux.

Il n'est possible d'établir des règles invariables basées sur des résultats d'analyses. Ceux-ci n'ont de valeur que pour déterminer le meilleur procédé à appliquer dans telle ou telle circonstance et pour comparer sur une même eau d'égout, *avant et après* traitement, le degré d'efficacité du procédé choisi.

Hormis certains cas très exceptionnels la pureté *bactériologique* ne saurait être exigée. On ne peut l'obtenir ni par l'irrigation intermittente sur sol nu ou cultivé, ni par les méthodes biologiques artificielles. Si les eaux d'égouts épurées doivent servir à l'alimentation d'agglomération urbaine en aval de leur point de déversement, il sera toujours nécessaire d'assurer leur purification complète par l'un quelconque des procédés de stérilisation applicables aux eaux de ruissellement.

Les eaux d'égouts traitées par les méthodes biologiques artificielles renferment le plus souvent à leur sortie des lits bactériens un grand nombre de germes saprophytes qui jouent un rôle très actif dans les processus d'épuration. Ces germes s'éliminent d'eux-mêmes lorsque la matière organique a disparu.

Ils ne contribuent en aucune manière à polluer les rivières qui les reçoivent, et ils ne constitueraient une cause de souillure pour celles-ci que s'ils trouvaient dans l'eau de ces rivières un milieu organique favorable à leur multiplication.

En règle générale, on peut donc ne tenir aucun compte de leur présence lorsque l'eau épurée qui les véhicule ne renferme plus de substances organiques putrescibles et a subi une nitrification satisfaisante. Il est d'ailleurs facile de constater qu'ils n'accroissent pas l'impureté des rivières, en faisant la numération des germes contenus dans l'eau de ces rivières sur deux échantillons prélevés en plein courant, l'un en amont, l'autre en aval, à quelques centaines de mètres du point de déversement.

L'élimination aussi complète que possible des matières en suspension est autrement importante : c'est elle surtout qu'il faut exiger. La *commission royale anglaise*, pour l'étude des procédés d'épuration des eaux d'égouts, fixe à 0 gr. 03 p. 1.000 (dont 0 gr. 02 de matière organique et 0 gr. 01 de substances minérales) le maximum de ces matières en suspension qu'on peut considérer comme tolérable. Nous proposons d'admettre cette limite qui, dans les installations d'épuration biologique convenablement aménagées, ne doit jamais être dépassée.

Il convient également d'attacher un grand intérêt à la détermination de la *putrescibilité* par l'épreuve très simple connue sous le nom de « test d'incubation »[1].

Cette épreuve consiste à prélever dans un flacon après décantation ou filtration sur papier un échantillon de l'eau supposée épurée. Le flacon, bouché à l'émeri, est conservé pendant sept jours à l'étuve à la température de 30 degrés. On tire, avant et après cette « incubation », la quantité d'oxygène que l'eau est susceptible d'emprunter au permanganate de potasse en 3 minutes[2].

Si cette eau contient des matières organiques putrescibles,

1. Voir plus loin la technique de cette méthode.
2. Généralement, en Angleterre, ce « test d'incubation » se pratique en évaluant la quantité d'oxygène emprunté au permanganate en 3 minutes ; on y ajoute alors une détermination spéciale de la quantité d'oxygène emprunté à froid au permanganate en 4 heures, et cette épreuve permet d'évaluer la quantité de matières organiques contenues dans l'eau.

les ferments qui la peuplent s'emparent d'abord de l'oxygène dissous, puis, lorsque celui-ci a été utilisé, ils décomposent les sels oxygénés, d'abords les nitrates, puis les sulfates. Avec ces derniers, ils forment par réduction des sulfures que révèle facilement leur odeur nauséabonde.

Un effluent convenablement épuré emprunte sensiblement la même quantité d'oxygène au permanganate *avant et après* les sept jours d'incubation à 30 degrés. Au contraire, un effluent putrescible contenant des composés avides d'oxygène, tels que l'hydrogène sulfuré, absorbe plus d'oxygène, et les résultats de la détermination sont plus forts *après qu'avant* l'incubation.

La commission royale anglaise indique justement que cette épreuve du « *test d'incubation* » fournit des données plus exactes sur un mélange, en *proportions correspondantes à leur volume respectif*, de l'eau épurée et de l'eau de la rivière qui doit recevoir celle-ci. Le but essentiel que l'on poursuit en l'effectuant est d'évaluer approximativement la quantité de matières organiques contenues dans l'eau. Mais il importe de se rappeler qu'il ne s'agit là que d'une approximation, car certaines substances parfois abondantes dans les eaux résiduaires industrielles, telles que les sulfures, les nitrites, les sulfocyanates, les phénols et leurs dérivés, les matières colorantes etc..., sont également capables de réduire le permanganate de potassium.

Pour apprécier si une eau d'égout traitée par filtration intermittente sur le sol ou sur des lits bactériens est suffisamment épurée il n'est ordinairement pas indispensable de faire d'autres analyses. Il peut toujours être utile de doser, *avant et après épuration*, l'azote organique, l'ammoniaque, les nitrites et les nitrates; mais les éléments d'information qu'apporteront les résultats de ces analyses ne modifieront pas le jugement que le test d'incubation et la teneur de l'eau épurée en matières en suspension auraient permis de porter.

L'expérience montre, en effet, qu'il n'existe aucun rapport défini entre la proportion d'azote albuminoïde ou d'azote total et la quantité d'ammoniaque que peut contenir une eau épurée. En revanche, la détermination du taux d'ammoniaque et celle des nitrates fournissent une indication utile sur l'intensité des

phénomènes d'oxydation qui accomplissent soit dans un champ d'épandage, soit sur un lit bactérien. Pour cette raison, il conviendra de ne pas les négliger.

En résumé, et bien que les études actuellement en cours sur les méthodes d'énalyse des eaux d'égout ne permettent pas de préciser la nature des substances organiques contenues dans ces eaux, nous estimons qu'on doit provisoirement admettre que l'*épuration est satisfaisante :*

1° *Lorsque l'eau épurée ne contient pas plus de* 0 *gr.* 03 *de matières en suspension par litre ;*

2° *Lorsque, après filtration sur papier, la quantité d'oxygène que l'eau épurée emprunte au permanganate de potassium en* 3 *minutes reste sensiblement constante avant et après* 7 *jours d'incubation à la température de* 30 *degrés, en flacon bouché à l'émeri ;*

3° *Lorsqu'avant et après* 7 *jours d'incubation à* 30 *degrés l'eau épurée ne dégage aucune odeur putride ou ammoniacale ;*

4° *Enfin lorsque l'eau épurée ne renferme aucune substance chimique susceptible d'intoxiquer les poissons et de nuire aux animaux qui s'abreuveraient dans le cours d'eau où elle est déversée.*

Dans certains cas, on pourra tolérer l'évacuation d'un effluent incomplètement épuré et légèrement putrescible, lorsque cet effluent ne renfermera pas un excès de matières en suspension et lorsqu'il sera déversé dans un cours d'eau à grand débit (d'un volume au moins 50 fois plus considérable). On s'assurera alors que l'eau de la rivière ou du fleuve a une composition chimique et bactériologique sensiblement égale dans les échantillons prévelés *en amont et en aval, à quelques centaines de mètres du point de déversement.*

Rappelons en outre que si parfaite que puisse être l'épuration réalisée par les procédés biologiques (lits batériens ou irrigation intermittente avec ou sans utilisation culturale) *on ne doit jamais employer une eau d'égout épurée*, même très diluée, *à des usages alimentaires, sans purification chimique ou filtration préalable.*

Il est extrêmement désirable qu'avant d'être présenté à l'examen du Conseil supérieur d'hygiène publique de France,

des Conseils d'hygiène départementaux ou des Commissions sanitaires, *chaque projet d'épuration soit étudié avec le plus grand soin* pour éviter les dépenses inutiles et l'adoption de procédés ou de dispositifs non appropriés aux conditions locales.

Il importe enfin que toutes les stations d'épuration d'eaux d'égouts ou d'eaux résiduaires industrielles, susceptibles d'intéresser la santé publique, soient l'objet d'une surveillance constante de la part des autorités sanitaires, lesquelles devront s'assurer fréquemment de leur bon fonctionnement et de leur état d'entretien.

Annexes.

A. — *Prélèvement et analyse des échantillons d'eaux d'égouts avant épuration.*

Pendant les périodes de jaugeage et seulement par temps sec, on prélèvera des échantillons toutes les demi-heures ou toutes les heures, dans l'émissaire même où l'on aura installé l'appareil permettant la détermination ou l'enregistrement des débits d'eaux. Ces échantillons seront entourés de glace et, après 24 heures, mélangés en quantités proportionnelles au volume de l'eau qui s'écoulait au moment du prélèvement.

Il est indispensable d'effectuer les analyses le plus rapidement possible après la prise d'échantillons. Lorsque, par suite de la distance, les analyses ne peuvent être faites qu'au bout de quelques jours, il est recommandé d'introduire dans chaque flacon quelques centimètres cubes de chloroforme.

Les déterminations principales à effectuer sont les suivantes :

Matières en suspension totales sèches à 110 degrés, fixes au rouge, volatiles au rouge ;

Matières en solution totales (extrait à 110 degrés), fixes (cendres au rouge), volatiles (différences entre les deux résultats).

Oxydabilité au permanganate de potasse à chaud en solution acide (résultats exprimés en oxygène). Il y a lieu d'opérer sur des dilutions dans l'eau distillée au 1/10 au moins.

Azote ammoniacal (méthode de Nessler après dilution et défécation);

Azote organique (méthode de Kjeldahl);

Chlorures (méthode volumétrique de Mohr au nitrate d'argent);

Alcalinité (méthode de Bonjean; méthyl orange comme indicateur). Si les eaux sont acides, (ce qui est extrêmement rare), doser l'alcalinité et déterminer la nature du ou des acides.

Les résultats seront établis en milligrammes par litre.

B. — *Technique du « Test d'incubation » ou indice des putrescibilités des eaux épurées*).

Les réactifs nécessaires pour employer cette méthode d'analyse sont :

1° Solution de permanganate de potasse contenant 0 gr. 395 de permanganate par litre (1 centimètre cube de cette solution correspond à 0 milligramme 1 d'oxygène);

2° Solution d'acide sulfurique pur au 1/5 en volume;

3° Solution d'iodure de potassium à 10 p. 100;

4° Empois d'amidon à 2 grammes par litre;

5° Solution titrée d'hyposulfite de soude. On dissout 7 gr. de ce sel dans un litre d'eau. Cette solution doit être préparée de façon que 1 centimètre cube corresponde à 2 centimètres cubes de la solution de permanganate. Pour cela, on mélange 50 centimètres cubes d'eau distillée, 10 centimètres cubes d'acide sulfurique dilué au 1/5 et 50 centimètres cubes de la solution de permanganate. On ajoute alors goutte à goutte la solution d'iodure de potassium jusqu'à ce que le mélange ait la coloration jaune-brun clair de l'iode. Au moyen d'une burette graduée, on verse la solution d'hyposulfite jusqu'à coloration jaune pâle.

On ajoute quelques gouttes de l'empois d'amidon et on continue à faire couler la solution d'hyposulfite jusqu'à la décoloration. Si la solution est exacte, on aura employé 25 centimètres cubes d'hyposulfite. Si l'on n'obtient pas ce résultat, on ajuste la solution par une dilution convenable.

Cette solution est très altérable; aussi doit-on en préparer

peu à l'avance, et en tout cas, la titrer chaque fois avant d'en faire usage.

Technique de la méthode. — On mesure dans un matras 50 centimètres cubes de l'eau à analyser, préalablement bien décantée ou filtrée sur papier; on ajoute 5 centimètres cubes d'acide sulfurique au 1/5, puis 20 centimètres cubes ou davantage de solution de permanganate. On abandonne le matras pendant trois minutes à la température du laboratoire. Au bout de ce temps on ajoute la solution d'iodure et l'on titre à l'hyposulfite. En tenant compte du volume d'eau employé (50 centimètres cubes), 1 centimètre cube de la solution d'hyposulfite correspond à 4 milligrammes d'oxygène.

Il est nécessaire qu'il ait toujours un excès de permanganate pendant les 3 minutes et qu'après ce délai le mélange soit encore nettement coloré en rouge.

Le titrage par la solution d'hyposulfite doit être effectué aussitôt après l'addition de la solution d'iodure, pour éviter les erreurs que produirait la mise en liberté d'une partie de l'iode par l'acide sulfurique en solution.

L'analyse faite une première fois sur l'échantillon d'eau après son prélèvement, est répétée sur le même échantillon après qu'il a été conservé en flacon bouché à l'émeri pendant 7 jours à l'étuve à 30 degrés. Si l'eau est convenablement épurée, la quantité d'oxygène empruntée au permanganate avant et après incubation est sensiblement la même. Il y a lieu de remarquer toutefois que certaines eaux épurées, non putrescibles mais riches en nitrates et contenant encore des matières organiques, peuvent absorber plus d'oxygène après qu'avant l'incubation, par suite de la décomposition des nitrates en nitrites. On doit donc toujours s'assurer si l'eau ne contient pas *après* incubation des quantités importantes de nitrites.

COMPARAISON DE LA SITUATION
DES VILLES FRANÇAISES ET DES VILLES ALLEMANDES
AU POINT DE VUE DE L'ASSAINISSEMENT
(ÉGOUTS ET ÉPURATION DES EAUX D'ÉGOUTS)

Par M. le Dr ED. IMBEAUX,
Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Ayant fait une enquête récente en vue de l'établissement de la 2e Edition de l'*Annuaire des Distributions d'eau*, sur la situation des villes de France de plus de 5.000 habitants tant pour l'alimentation en eau que pour l'assainissement, il nous a paru intéressant et utile d'en comparer les résultats sous ce dernier rapport avec ceux que donne le Dr Salomon pour les villes allemandes dans son remarquable ouvrage *Die städtische Abwässerbeseitigung in Deutschland*. Les tableaux qui terminent cet ouvrage donnant la situation au 1er janvier 1907 et notre enquête se rapportant à l'année 1908, on voit que la simultanéité est très suffisante pour une bonne comparaison.

I. Situation des villes françaises de plus de 5.000 habitants.

Sur les 643 communes de France de plus de 5.000 habitants, 320 (soit moitié) n'ont aucun égout; 257 ont des égouts pluviaux, c'est-à-dire ne recevant pas (du moins officiellement, car il existe souvent des déversements clandestins) les matières fécales, et formant un réseau généralement ancien, fort incomplet et défectueux (égouts le plus souvent à radier plat, de hauteur faible et insuffisante pour la visite et le nettoyage); enfin 66, soit seulement 10 p. 100, appliquent le tout-à-l'égout, mais plus ou moins complètement, toutes ayant encore (même Paris) des fosses fixes, des tinettes mobiles, etc.

Dans le groupe de ces dernières villes, 4 seulement (Cannes, Toulon, Trouville et Levallois-Perret) appliquent le système

séparatif; toutes les autres ont le système unitaire. Outre Paris, Saint-Denis et quelques localités de la banlieue desservies, soit par le réseau de Paris [1], soit par celui du département de la Seine, ce sont : Aix-les-Bains, Albertville, Ambert, Annonay, Aurillac, Bagnères-de-Bigorre, Bayonne, Bastia, Belfort, Bourg, Boulogne-sur-Mer, Bressuire, Chambéry, Châteaurenard, Chazelles-les-Lyon, Dijon, Dôle, Evian, Grasse, Grenoble, Lens, Lorient, Lourdes, Lunéville, Le Mans, Marseille, Montpellier, Montbrison, Morez, Moulins, Monaco (éjecteurs Shone), Nancy, Nantes (partie), Narbonne, Nice, Pontarlier, Reims, Rennes, Saint-Affrique, Saint-Dié, Saint-Etienne, Tarbes, Thiers, Toul, Verdun, Vesoul, Vitry, Vitré.

Enfin Biarritz, Privas et Saint-Malo vont exécuter un projet d'assainissement approuvé (système séparatif), et les villes de Lyon, Lille, Toulouse, Aix-en-Provence, Dinard, Saint-Enogat, Valenciennes, Hyères, Montbéliard étudient un projet.

En ce qui regarde l'épuration des eaux d'égout, Paris et Reims appliquent seules l'épandage agricole en grand ; 27 autres villes irriguent des prairies ; Rambouillet, Toulon, Champagne-sur-Seine, Tourcoing (pour 400 mètres cubes par jour) et Trouville (pour 200 mètres cubes par jour) font de l'épuration biologique [2]; Marseille, Nice, Cannes, Monaco déversent en mer; enfin les autres villes jettent leurs eaux dans les cours d'eau sans épuration.

1. Ainsi le collecteur du Nord dessert Pantin, le Pré-Saint-Gervais, les Lilas; le collecteur de Clichy dessert Montreuil, Saint-Mandé et Vincennes; la Bièvre et le collecteur d'Asnières reçoivent les eaux usées de Sceaux, Fontenay-aux-Roses, Bourg-la-Reine, Bagneux, Montrouge et Gentilly; enfin Neuilly-sur-Seine, Levallois-Perret et Clichy déversent les leurs dans les collecteurs à l'aval de Paris. Quant aux égouts dits du département (324 kil. 384, auxquels il faut ajouter 67 kil. 122 d'égouts de l'Etat), ils reçoivent surtout les eaux fluviales et ménagères sur leur trajet, les villes qu'ils traversent ont encore pour régle habituelle les fosses fixes, avec vidanges pneumatiques.

2. Notons qu'il y a un assez grand nombre d'établissements, hospices, etc , qui épurent biologiquement leurs eaux usées (abattoirs de Lille et d'Angers; camp de Sathonay; asiles d'aliénés de Moulins et de Montpellier, hôpitaux de Caen, Châteauroux, Guingamp, Châlons-sur-Marne, la Roche-Guyon; sanatoriums de Villepinte, de Bligny, de Montigny, du Mont-des-Oiseaux, de Sainte-Feyre et de Zuydcoote) ; d'autre part, les asiles d'aliénés de Cumpuis, Den-sur-Auron, Clermont, Epinay-sur-Orge (Vaucluse), Moisselles et Neuilly-sur-Marne (Ville-Evrard), et la maison départementale de Nanterre épurent par épandage agricole.

II. — Situation des villes allemandes de plus de 5.000 h.

Voici d'abord, par États et provinces, la liste des villes qui appliquent le tout-à-l'égout.

Tableau I.

(U, unitaire. S, séparatif. C, complet. P, partiel).

ÉTATS et PROVINCES	NOMS des VILLES	POPULATION	ÉPOQUE de la CANALISATION	SYSTÈME D'ÉGOUTS	PROCÉDÉ D'ÉPURATION des EAUX D'ÉGOUTS
Anhalt	Dessau	55.134	1889	UC	Appareils épur. de maisons.
Baden (gr.-duché)	Freiburg	74.109	1890	UC	Epandage.
	Karlsruhe	111.200	1883	UP	»
	Koustanz	24.818	?	UC	Clarification mécanique.
	Mannheim	162.607	1890	UC	Id.
	Waldkirch	5.190	1895	UC	Filtration intermittente.
Bayern.					
Niederbayern	Landshut	24.500	1895	UP	»
	Passau	18.734	1886	UP	»
	Straubing	20.860	1890	UP	»
Oberbayern	Ingolstadt	22.207	1897	UC	»
	München	449.932	1881	UC	»
	Traunstein	6.845	1896	UC	»
	Landsberg	5.977	1901	UP	»
Oberfranken	Bamberg	45.483	1903	UP et SP	Clarification mécanique.
	Regensburg	46.215	1889	UC	»
Pfalz	Edenkoben	5.332	1866	UP et SP	Irrigation de prairies.
	Ludwigshafen	61.914	1882	UP	»
	Virmasens	30.195	1899	UP	»
Schwaben u. Neuburg	Günzburg	5.152	1882	UC	»
	Lindau	6.531	1903	UC	Fosses sep. et lits de contact.
Unterfranken	Kissingen	5.200	1887	UC	»
	Würzburg	81.000	1900	UP	»
Braunschweig	Blankenburg	11.400	1907	UC	Clarific. et lits de contact.
	Braunschweig	137.973	1886	UC	Epandage.
	Wolfenbüttel	19.000	1906	SC	Lits percolateurs.
Bremen	Bremen	220.000	1888	UC	Irrig. de prairies (en hiver) et clarific. mécanique.
Alsace-Lorraine.					
Lorraine	Metz	60.396	1905	UC	»
	Sarguemines	14.932	1897	UC	»
	Thionville	11.930	1904	UP	Lits de contact.
	Hayange	10.067	1904	UP	»
	Morhange	7.040	1898	UP	»
	Rombas	5.216	1901	UP	»
	Saint-Avold	5.979	1904	UP	»

ÉTATS et PROVINCES	NOMS des VILLES	POPULATION	ÉPOQUE de la CANALISATION	SYSTÈME D'ÉGOUTS	PROCÉDÉ D'ÉPURATION des EAUX D'ÉGOUTS
Haute-Alsace	Munster...........	6.078	1900	UP	»
Basse-Alsace	Strasbourg	167.342	1896	UC	Clarification mécanique.
Hamburg	Hamburg	802.793	1843	UC	»
	Cuxhaven	11.145	1896	UP et SP	Essais d'épur. biologique.
Hessen (grand-duché).					
Oberhessen	Giessen	28.910	1899	UP et SP	Ép. mécanico-chimique.
	Manheim...........	5.000	1892	UP	»
Starkenburg.......	Bensheim	7.249	1904	UP et SP	Irrigations de prairies.
	Darmstadt	84.385	1876	UC	Epandage.
	Pfungstadt	6.302	1906	UP et SP	Clarification et épandage.
	Heppenheim	5.579	1906	Id.	Irrigation de prairies.
Lippe (principauté).	Detmold............	13 271	1905	UC	Clarification mécanique.
Lübeck	Lübeck	91.541	1856	UC	»
Meckl.-Schwerinn.	Güstrow	17.531	1891	UC	»
	Wismar............	20.028	1876	UC	»
Meckl.-Strelitz....	Neustrelitz	11.344	1907	UC	Clarification mécanique.
Oldenburg	Bant, Heppens et Neuend (faubourgs de Wilhelmshaven).	41.300	1905	UP	Id.
Prusse.					
C. de Berlin.......	Berlin..............	1.888.898	1852	UC	Epandage.
	Charlottenburg	250.000	1887	UC	Id.
	Rixdorf	153.650	1891	UC	Id.
	Schöneberg	146.500	1901	UC	Id.
Brandenburg (C. de Frankfurt)	Arnswalde	9.067	1906	SC	Clarification mécanique.
	Cüstrin.............	17.416	1902	SC	Id.
	Driesen	6.361	1907	UC	Id.
	Fürstenwalde	20.498	1903	UC	Clar. et filtr. intermittente.
	Guben	36.666	1903	UC	Clarification mécanique.
	Cottbus	42.269	1897	UP	Clar. mécan. et épandage.
	Frankfurt am.-O....	64.301	1905	UP et SP	Simples grilles et râteaux.
	Landsberg	36.934	1901	SP	Id.
Brandenburg (C. de Potsdam)........	Adlershof	9.800	1904	UC	Clarification et épandage.
	Boxhagen-Rummb..	45.000	1896	SC	Epandage.
	Britz	10.000	1904	SC	Id.
	Cöpenick...........	27.775	1905	SC	Clarific. au brai de charbon.
	Pankow............	29.075	1893	SC	Epandage,
	Perleberg	9.500	1904	SC	Clarification mécanique.
	Potsdam	60.924	1888	UP et SP	Clarific. au brai de charbon.
	Rathenow	23.700	1906	SC	Clarification mécanique.
	Reinickendorf......	25.000	1898	SC	Epandage.
	Schmorgendorf.....	6.002	1906	SC	Id.
	Steglitz	40.000	1893	SC	Id.
	Tempelhof	13.000	1898	SC	Id.
	Treptow	11.312	1905	SC	Clarification et épandage.
	Weissensee	37.606	1892	UC	Ep. (ap. fosses septiques).
	Wilmersdorf	76.000	1903	UP et SP	Epuration biologique.
	Witterburge	19.200	1905	SC	Id.
	Friedenau..........	21.853	1890	UP	Epandage.

ÉTATS et PROVINCES	NOMS des VILLES	POPULATION	ÉPOQUE de la CANALISATION	SYSTÈME D'ÉGOUTS	PROCÉDÉ D'ÉPURATION des EAUX D'ÉGOUTS
Brandenburg (C. de Potsdam) [*suite*].	Friedrichsfelde	17.000	1906	SP	Clarification et épandage.
	Lichtenberg	55.365	1892	UP et SP	Id.
	Gross-Lichterfelde..	38.000	1900	SP	Id.
	Mariendorf	9.016	1902	SP	Epandage.
	Ober-Schöneweide..	18.000	1900	SP	Clarif. au brai de charbon.
	Spandau	73.000	1895	UP et SP	Id.
	Tezel.	14.422	1898	SP	Id.
	Wittenau..........	7.800	1903	SP	Epuration biologique.
	Zehlendorf	14.200	1907	SP	Id.
Hannover	Leer	12.348	1901	UP et SP	Clarification mécanique.
	Hameln	22.000	1892	UC	Id.
	Hannover	250.032	1892	UC	Id.
	Alfeld.............	6.376	1902	UP et SP	Simples grilles et râteaux.
	Göttingen	30.234	1886	SC	Id.
	Perne	16.454	1900	UC	Id.
	Lanterberg.........	5.704	1899	SP	Appareils épur. de maisons.
	Celle..............	21.400	1902	UP et SP	Epandage.
	Harburg	49.153	1905	SC	Clarification par puits.
	Wilhelmsburg	23.269	1907	SP	Epuration biologique.
	Gestemünde	23.625	1900	UC	»
	Lehe	31.829	1898	UC	Simples grilles et râteaux.
	Verden............	9.728	1895	UC	»
Hessen-Nassau	Cassel.............	120.475	1872	UC	Clarification mécanique.
	Fulda	16.900	1903	UC	Clarification par puits.
	Hersfeld	8.687	1903	UC	Clarification mécanique.
	Marburg	20.137	1874	UC	Id.
	Biebrich	21.000	1893	UC	Id.
	Ems	6.792	1905	UC	Epuration biologique.
	Frankfurt-am.-M ...	334.951	1867	UC	Clarification mécanique.
	Homburg	13.742	1887	UP et SP	Clarif. mécanico-chimique.
	Dellenburg	5.039	1905	UP et SP	Clarif. et épur. biologique.
Ost-Preussen (Pr. Orientale)	Allenstein..........	27.394	1898	SC	Clarification mécanique.
	Lötzen	6.502	1904	SC	Epur. biologique (percol.)
	Lyck	12.359	1906	SC	Clarification mécanique.
	Ortelsburg	5.079	1907	SC	Epur. biologique (percol.,
	Osterode	13.957	1904	SC	Epandage.
	Sensburg.....	5.873	1906	SC	Epur. biologique (percol.)
	Insterburg	28.902	1899	SC	Clarification mécanique.
	Tilsitt.............	37.148	1903	SC	Id.
	Bartenstein.........	7.071	1906	SC	Id.
	Heilsberg	6.042	1904	SC	Clarification par puits.
	Königsberg	223.770	1886	UP et SP	Epandage.
Pommern	Stolp..............	26.908	1902	UC	Clarification mécanique.
	Lauenburg	12.500	1905	UP	»
	Polzin.............	5.046	1900	UP	»
	Stargard	26.908	1898	UC	Clarif. et épur. biologique.
	Stettin	224.078	1862	UC	Clarif. mécanique (partie).
	Stralsund	31.813	1859	UC	Clarification mécanique.
	Barth..........	7.345	1905	UP	»
Posen	Bromberg	54.229	1898	SC	Clarification et épandage.
	Gnesen............	23.727	1904	UP et SP	Clarif. et épur. biologique.
	Nakel	8.157	1906	SP	Clarification mécanique.
Rheinprovinz (Pr. rhénane)	Aachen	143.906	1890	UP et SP	Essais d'épur. mécanique.
	Eschweiler	23.630	1905	SC	Clarification mécanique.

ÉTATS et PROVINCES	NOMS des VILLES	POPULATION	ÉPOQUE de la CANALISATION	SYSTÈME D'ÉGOUTS	PROCÉDÉ D'ÉPURATION des EAUX D'ÉGOUTS
Rheinprovinz (Pr. rhénane) [*suite*] .	Jülich	6.007	?	UP et SP	Epandage (en projet).
	Stolberg	14.965	?	SP	»
	Andernach	8.802	1904	UC	Simples grilles et râteaux
	Coblenz	53.902	1892	UC	»
	Ehrenbreitstein.....	5.020	1892	UP	»
	Kirn	6.588	1898	UP et SP	»
	Kreuznach	22.864	1888	UC	»
	Mayen	13.464	1907	UC	Epuration biologique.
	Neuwied	18.177	1896	UC	Clarification mécanique.
	Wetzlar	12.279	1894	UC	»
	Bonn...............	81.997	1890	UC	Simples grilles et râteaux.
	Brühl	7.415	1905	SC	Epuration biologique.
	Cöln	428.405	1881	UP et SP	Clarification mécanique.
	Godesberg	13.832	1904	UC	Id.
	Barmen	158.600	1894	UP et SP	Id.
	Düsseldorf..........	260.000	1884	UC	Id.
	Elberfeld	162.702	1884	UP et SP	Id.
	Emmerich..........	12.562	1893	UC	»
	Essen	130.000	1866	UC	Cl. méc. (Rothe-Röckner).
	Lennep	12.000	1883	UC	Irrigation de prairies.
	Mörs	22.600	1906	SC	Clarification mécanique.
	Mülheim-Ruhr	97.000	1894	UC	Epuration biologique.
	München-Gladbach .	63.430	1902	UP et SP	Clarification mécanique.
	Neuss..............	31.340	1907	SC	Id.
	Oberhausen	57.294	1907	UP et SP	Id.
	Rheydt	42.000	1906	SC	Id.
	Ruhrort et Beeck ..	40.052	1903	UC	Id.
	Solingen	50.000	1907	UC	Epur. biologique (percol.).
	Borbeck............	64.000	1902	UP et SP	Clarification mécanique.
	Duisburg...........	205.022	1890	UP	Id.
	Odenkirchen	17.700	1897	SP	Id.
	Remschird	66.526	1901	SP	Epur. biologique (percol.).
	Dillingen	6.745	1904	UC	Clarification mécanique.
	Trier...............	46.698	1899	UC	Id.
	Wittlich............	5.556	1905	UC	Id.
	Saarlouis	8.309	1890	UP	»
Sachsen (Province de Saxe)	Langensalza........	12.545	1900	UC	Clarif. et épur. biologique.
	Heiligenstadt.......	7.952	1906	SP	Id.
	Aschersleben	27.878	1905	UP et SP	Epur. biologique (percol.).
	Burg...............	23.522	1901	SC	Clarification mécanique.
	Halberstadt	45.600	1894	UP et SP	Epur. biologique (percol.).
	Magdeburg.........	243.000	1885	UC	Epandage.
	Salzwedel	11.122	1907	UC	Id.
	Egeln	5.471	1895	UP	»
	Kalbe.-a.-S.........	12.800	1900	UP	Simples grilles et râteaux.
	Bitterfeld	13.289	1895	UC	Clarif. et épur. biologique.
	Eilenburg	15.721	1896	UC	App. épurat. de maisons.
	Halle	169.899	1880	UP et SP	Cl. mécanique et chimique.
	Merseburg.	20.023	1898	UC	Ep. biolog. (lits de contact).
	Naumburg	25.057	1890	UP	Epur. biologique (percol.).
	Sangerhausen	12.436	1886	UC	»
	Torgau.............	12.302	1899	UC	»
Schlesien (Silésie).	Breslau	470.751	1881	UC	Epandage.
	Brieg	27.486	1897	UC	Ep. biol. (lits de contact).
	Laugenbielau.......	20.026	1907	SC	Ep. mécanique et chimique.
	Brockau.	5.693	1903	UP	Ep. biol. (lits de contact).
	Bunzlau	15.048	1903	UC	Epandage.
	Liegnitz............	59.710	1894	UC	Id.

ÉTATS et PROVINCES	NOMS des VILLES	POPULATION	ÉPOQUE de la CANALISATION	SYSTÈME D'ÉGOUTS	PROCÉDÉ D'ÉPURATION des EAUX D'ÉGOUTS
Schlesien (Silésie) [*suite*]	Beuthen et Rossberg	60.078	1903	UP et SP	Epur. biologique (percol.).
	Biskupitz	12.477	?	UC	Id.
	Gross-Strehlitz	5.655	1902	UC	Epandage.
	Kattowitz	35.756	1907	UC	Clarification mécanique.
	Laurahütte-Siem.	15.112	1904	UP et SP	Epur. biologique (percol.).
	Neisse	25.034	1889	Id.	Clarification mécanique.
	Neustadt-O.-S.	20.187	1895	UC	Clarif. mécan. et chimique.
	Oppeln	30.769	1898	UC	Clarification mécanique.
	Partschkau	6.153	1905	SC	Id.
	Rybink	7.918	1906	UP et SP	Filtration intermittente.
	Zalensee	13.305	1907	SC	Clarification mécanique.
Schleswig	Neumünster	31.437	1901	UC	Puits de clarification.
	Wandsbeck	31.565	1898	UC	»
	Altona	168.301	1853	UP	»
	Apenrade	7.023	1868	UP	Irrigation de prairies.
	Glückstadt	6.218	?	UP	Clarification mécanique.
	Senderburg	7.045	1898	UP	»
Westphalen (Westphalie)	Briton	5.000	1902	UC	Irrigation de prairies.
	Dortmund	185.000	1880	UC	Clarification et épandage.
	Schwelm	19.000	1890	UC	Id.
	Soest	17.394	1896	SC	Cl. méc. (Roth-Röckner).
	Gelsenkirchen	151.150	1896	UP	Clarification mécanique.
	Holzwickede	5.236	1906	UP	Id.
	Lüdenscheid	30.000	1898	UP	Epur. biologique (percol.).
	Bielefeld	71.797	1897	UC	Clarification et épandage.
	Bethel	5.302	1906	UP et SP	Epandage.
	Minden	25.428	1883	UC	Simples grilles et râteaux.
	Herten	15.475	1896	UC	»
	Münster	81.439	1900	UC	Epandage.
	Danzig	159.685	1870	UC	Id.
	Dirschau	14.190	1907	SC	Clarification mécanique.
	Elbing	55.627	1907	UC	Clarif. au brai de charbon.
	Marienburg	13.095	1907	SC	Epur. biologique (percol.).
	Neufahrwasser	9.813	1907	UC	Epandage.
	Zoppot	11.797	1898	SC	Id.
	Deutsch Eylau	9.531	1903	SC	Clarification mécanique.
	Grandenz	35.953	1905	UP et SP	Id.
	Thorn	43.658	1893	UC	Id.
	Culsmsee	10.004	1901	SP	Ep. biol. (lits de contact).
Reuss (principautés)	»	»	»	»	»
Royaume de Saxe	Bautzen	29.412	1907	UC	Clar. (épur. biol. en projet).
	Hohenstein-Ernst	13.397	1890	UP	»
	Dresden	514.283	1890	UC	Simples grilles et râteaux.
	Meissen	32.289	1894	UC	»
	Loschwitz	5.829	1900	UP	»
	Burgstädt	7.016	1896	UC	Clarif. et épur. biologique.
	Döbeln	17.749	1890	UP	»
	Groitzsch	5.698	1877	UC	»
	Leipzig	502.570	1860	UP	Clar. mécan. et chimique.
	Penig	7.108	1892	UC	»
	Rochlitz	6.537	1883	UP	»
	Rossweln	8.852	1852	UP	»
	Aue	15.244	1900	UC	Appar épur. de maisons.
	Plauen	105.182	1882	UC	»

ÉTATS et PROVINCES	NOMBRE de VILLES	POPULATION	EPOQUE de la CANALISATION	SYSTÈME D'ÉGOUTS	PROCÉDÉ D'ÉPURATION des EAUX D'ÉGOUTS
Saxe-Weimar (gr.-duché)	Eisenach	35.123	1905	UC	Clarification mécanique.
	Ilmenau	10.590	1905	SC	Ep. méc. (lits de contact).
	Iena	26.355	1887	UP	»
	Neustadt-Orla	6.025	1897	UP	»
Saxe-Altenburg (duché)	Altenburg	38.818	1888	UC	»
	Eisenberg	9.956	1902	UP	App. épurat. de maisons.
Saxe-Coburg-Gotha	Ohrdurf	6.295	1899	UC	Clarification mécanique.
Saxe-Meiningen	»	»	»	»	»
Schaumburg-Lippe	»	»	»	»	»
Schwarzburg-Rudolstadt (princ.)	Rudolstadt	11.990	1885	UP	»
Schwarzburg-Sendershausen	»	»	»	»	»
Waldeck (princip.)	»	»	»	»	»
Würtemberg (roy.)	Göppingen	20.802	1892	UC	App. épurat. de maisons.
	Ulm	51.680	1890	UP	Id.

En résumé, on obtient les résultats figurés au tableau II. (Voy. ci-après, page suivante.)

On voit par là que les 256 villes qui appliquent le tout-à-l'égout donnent une proportion de $\frac{256}{719} = 36$ p. 100, qui passera prochainement à $\frac{394}{719} = 55$ p. 100 (quand les 138 villes qui ont des projets d'assainissement tout prêts les auront exécutés).

C'est surtout depuis 1890, et plus spécialement encore depuis 1900, que les villes allemandes ont fait de grands efforts pour s'assainir. Nous trouvons en effet les nombres ci-après :

		1890-94 (5 ans).	1895-99 (5 ans).	1900-04 (5 ans).	1905-07 (3 ans).	TOTAL (18 ans).
Nombre de localités qui se sont assainies.	Complètement	58	65	74	67	264
	Partiellement	39	59	88	53	239

et sur les 256 villes de plus de 5.000 habitants du tableau I, c'est-à-dire qui pratiquent le tout-à-l'égout, il n'y en avait que 43 d'assainies avant 1800, tandis que 116 ont réalisé leur assainissement de 1900 à 1907.

Tableau II.

		ALSACE-LORRAINE	BADE (Grand-Duché).	BAVIÈRE	PRUSSE	SAXE (royaume).	WURTEMBERG	AUTRES ÉTATS	EMPIRE ALLEMAND tout entier.
Nombre de villes de plus de 5.000 habitants		27	19	57	442	63	30	81	719
Nombre de villes	entièrement canalisées et desservies par le tout-à-l'égout	3	4	9	146	8	1	22	193
	partiellement canalisées et partiellement desservies par le tout-à-l'égout	6	1	7	35	6	1	7	63
	N'ayant qu'un réseau pluvial	9	12	17	60	14	21	18	151
	Villes sans canalisation ou à canalisation très incomplète. — ayant un projet prêt à être exécuté	6	2	9	112	1	4	4	138
	Villes sans canalisation ou à canalisation très incomplète. — n'ayant pas de projet	3	»	15	89	34	3	30	174
	I. — *Réseau d'égouts.*								
Nombre des villes du tableau I qui ont le	Système sanitaire	9	5	14	95	14	2	23	162
	Système séparatif	»	»	»	57	»	»	2	59
	partie syst. sanitaire et partie syst. séparatif	»	»	2	29	»	»	4	35
	II. — *Epuration du sewage.*								
Nombre des villes du tableau I qui épurent par	Epandage agricole [1]	»	1	»	41	»	»	5	47
	Filtration intermittente	»	1	1	2	»	»	»	4
	Epuration biologique	1	»	1	32	1	»	3	38
	Epuration mécanico-chimique	»	»	»	6	1	»	1	8
	Epuration mécanique [2]	1	2	1	75	2	»	9	90
	Appareils épuratoires de maisons	»	»	»	2	1	2	2	7
	Pas d'épuration	7	1	13	23	9	»	9	62

1. Parmi ces 47 villes, 6 ne font que de l'irrigation de prairies.
2. Parmi ces 90 villes, 11 se bornent à se servir de grilles et râteaux.

Il est facile de reconnaître que le système séparatif ne s'est développé que dans ces dernières années : des 59 villes qui l'ont adopté exclusivement, 57 appartiennent à la Prusse, et il faut reconnaître que la plupart sont des localités d'importance secondaire. Il n'en est pas de même des 35 villes qui sont canalisées partie en unitaire et partie en séparatif et dont un bon nombre sont très peuplées : le séparatif convient spécialement à certains quartiers.

Pour ce qui est de l'épuration du sewage, les plus récents efforts se sont portés sur l'épuration biologique, dont 38 villes de plus de 5.000 habitants sont actuellement dotées ; plusieurs autres font des essais ou vont exécuter un projet. Des localités plus petites, au nombre d'une quarantaine, ont également des installations. Sur 77 installations biologiques il y en a 31 à lit de contact (dont 16 sans fosses septiques préalables, quelques-unes d'entre elles faisant de la clarification mécanique à leur place), et 36 à lits fondateurs (dont 25 sans fosses septiques).

Il y a toujours bon nombre de villes (90 parmi celles citées, mais il faudrait y ajouter celles qui clarifient les eaux usées du réseau pluvial) qui font une simple clarification mécanique : cela comprend soit un simple tamisage (grilles, râteaux, etc.), soit en outre une sédimentation dans des bassins ou des puits, soit enfin une addition supplémentaire de substances susceptibles de favoriser la précipitation (brou de charbon dans le *Kohlibreierfahren*, bouillie de tourbe ou de lignite dans le procédé Rothe-Röckner). L'addition de substances agissant chimiquement (chaux notamment) est restée peu fréquente

Enfin, il faut ajouter que plusieurs villes qui n'ont pas le tout-à-l'égout n'en enlèvent pas moins très soigneusement les matières fécales au moyen de tonnes mobiles, hermétiquement closes et remplacées dans les maisons par des tonnes propres, voire même stérilisées. On peut citer ainsi : Augsburg, Eurden, Greifswalde, Heidelberg, Karlsruhe, Stuttgart, Weimar.

Conclusion. — La conclusion de cette comparaison s'impose, et elle n'aura que plus de force encore si nous rappelons que presque toutes les villes anglaises sont complètement assainies et épurent leurs eaux d'égouts, et si on se reporte à la statistique que nous avons donnée pour les villes des Etats-Unis et

du Canada (*Revue d'Hygiène* du 20 novembre 1903, p. 1002). Pour imiter celles des autres grands pays civilisés, les villes françaises doivent faire au plus tôt un grand effort en vue de leur assainissement.

REVUE GÉNÉRALE

LA FIXATION D'ALEXINE
ET SES APPLICATIONS PRATIQUES

Par M. le Dr GENGOU.
(Institut Pasteur de Bruxelles.)

Suite et fin [1].

II. — Lèpre.

Quoique beaucoup moins nombreuses que les faits acquis au sujet de la syphilis, les recherches de fixation d'alexine par le sérum de lépreux présentent néanmoins un grand intérêt; car elles pourront peut-être servir de point de départ au séro-diagnostic de la lèpre.

C'est Eitner (57) qui observa le premier que le sérum de lépreux fixe l'alexine sur l'antigène lépreux. La préparation de ce dernier est celle de tout antigène. Des lépromes cutanés, contenant beaucoup de bacilles, sont finement broyés, puis additionnés d'eau physiologique phéniquée à 0,5 p. 100; le mélange est agité vivement pendant huit heures, puis centrifugé jusqu'à clarification complète. Eitner préparait aussi un extrait semblable avec une même quantité de peau humaine normale.

On mélange à 2 gouttes d'extrait de léprome 2 gouttes de sérum lépreux inactivé et une goutte de sérum frais (alexine); après un séjour d'une heure à 37 degrés, le tube reçoit, ainsi que les témoins, — que l'on devine, — 1 centimètre cube de globules

1. Voir p. 874.

de bœuf lavés, émulsionnés à 5 p. 100 dans l'eau physiologique, et une quantité convenable de sérum lapin-antibœuf. L'hémolyse fait défaut dans ce mélange, alors qu'elle se produit dans tous les témoins. Eitner observa que ni le sérum humain normal ni le sérum de syphilitique n'agissent sur l'extrait lépreux et que le sérum lépreux est de même sans effet sur l'extrait de peau normale.

Ces faits furent confirmés par Grancher et Abrami et vérifiés pour un grand nombre de lépreux par Slatineanu et Danielopolu (155). D'après ceux-ci (157), cette propriété se rencontre beaucoup moins fréquemment dans le liquide céphalo-rachidien des lépreux que dans le sérum.

Pour que ces faits puissent servir au sérodiagnostic de la lèpre, il faut cependant que de nouvelles expériences établissent la spécificité de cette réaction et démontrent que ni les tuberculeux, ni les syphilitiques ne la donnent. C'est d'autant plus nécessaire que, d'après Meier[1], le sérum lépreux fixe l'alexine sur la tuberculine dans la plupart des cas de lèpre tuberculeuse ; rien de semblable ne s'observe au contraire dans la lèpre nerveuse. La tuberculose étant une complication fréquente de la lèpre, Slatineanu et Danielopolu (156) ont comparé, chez vingt lépreux, la sensibilité à la tuberculine injectée sous la peau ou instillée dans l'œil à l'action fixatrice du sérum sur la tuberculine. Ils ont trouvé un parallélisme pour ainsi dire absolu entre les données fournies par ces trois méthodes et en ont conclu avec raison, semble-t-il, que les lépreux dont le sérum fixe l'alexine non seulement sur l'extrait de lépromе, mais aussi sur la tuberculine, sont également atteints de tuberculose.

D'autre part, même quand la syphilis peut être sûrement exclue, le sérum de lépreux fixe l'alexine, comme le sérum syphilitique, soit sur l'extrait alcoolique de cœur de cobaye (58), soit sur l'extrait alcoolique de foie normal (177), ou l'extrait aqueux de foie hérédo-syphilitique (31, 157, 177), ou la lécithine (159, 177). Bruck et Gessner ont fait observer que cette réaction se rencontre dans la forme tuberculeuse de la lèpre, non dans la lèpre anesthésique.

Comme on le voit, ce problème n'est pas définitivement résolu. Les faits actuellement connus ne permettent pas encore d'établir d'une façon certaine le sérodiagnostic de la lèpre, et rendent assez aléatoire celui de la syphilis dans les pays où la lèpre est quelque peu fréquente. Celui-ci ne sera guère pos-

1. Cité d'après Bauer et Meier (8).

sible, nous semble-t-il, dans ces régions que si, comme Eitner le soutient, le sérum des luétiques est inactif sur l'extrait de léprome.

III. — Échinococcose.

Ghedini (69) montra, il y a quelques années, que le sérum d'hommes ou d'animaux atteints d'échinococcose fixe l'alexine sur l'extrait de parasites et sur le liquide de kystes hydatiques. Weinberg et Parvu (184, 185) ont repris cette question et ont tout d'abord étudié le sérum de chevaux infectés de divers parasites (sclérostomes, ascaris, tænias, œstres). L'antigène s'obtient par broyage dans l'eau physiologique soit de parasites frais, soit de parasites fixés à l'alcool, puis séchés. Dans 50 p. 100 des cas environ, le sérum des chevaux infectés se montre fixateur pour l'extrait homologue.

Cette propriété s'observe encore, mais beaucoup plus régulièrement, chez le mouton et chez l'homme atteints d'échinococcose; dans ce cas, l'antigène est constitué par du liquide de kyste hydatique. Dans leurs travaux ultérieurs, Weinberg et ses collaborateurs ont orienté principalement leurs investigations vers le diagnostic du kyste échinococcique chez l'homme et ont employé à cet effet, comme antigène, des liquides kystiques absolument limpides (182). Il semble que cette méthode conduise réellement à des données utilisables en pratique. Toujours, dit Weinberg (181), le résultat fourni par la fixation d'alexine a été confirmé soit par l'opération, soit par le cours de l'affection. Ce procédé s'est montré, en maintes circonstances, supérieure à la numération des éosinophiles sanguins (183). Weinberg et Parvu (184) rapportent, entre autres, un cas où, en raison d'une éosinophilie sanguine de 7 p. 100, on avait posé le diagnostic de kyste hydatique; or, la fixation d'alexine était négative. La laparotomie montra qu'il s'agissait non d'un kyste, mais d'une tumeur du pancréas.

Le pouvoir fixateur spécifique du sérum des individus porteurs d'échinocoques persiste un certain temps après l'extirpation du kyste (181).

Divers auteurs (63, 189) ont cherché à remplacer la méthode de la fixation d'alexine par le procédé, plus simple, de la précipitation spécifique. Dans certains cas, en effet, le sérum d'individus porteurs de kystes échinococciques détermine l'apparition d'un précipité dans le liquide limpide du kyste. Mais, pour

Weinberg (182), pour Parvu et Laubry (133), la fixation d'alexine donne des résultats plus constants.

Enfin, on peut déceler un pouvoir fixateur semblable dans le sérum de moutons atteints de distomatose du foie, lorsqu'on emploie comme antigène, soit l'extrait de douves (190), soit l'extrait de foie infecté de ces parasites (132). Bien que ce fait ait beaucoup moins d'importance pour la distomatose que pour l'échinococcose, étant donné que, dans la première de ces affections, des œufs apparaissent dans les selles, il a néanmoins de l'intérêt, car il prouve, dit Weinberg, que les douves sécrètent des substances qui sont résorbées par l'organisme et contre lesquelles celui-ci fabrique des anticorps spécifiques.

IV. — La méthode de Bordet et Gengou n'est-elle pas applicable au diagnostic d'autres affections?

Plusieurs faits montrent qu'en dehors de la syphilis, de la lèpre, de l'échinococcose, la fixation d'alexine peut être utile en diverses circonstances. Il est possible, comme on va le voir, que certains de ces faits deviennent, dans l'avenir, le point de départ d'applications pratiques de cette méthode.

1. *Morve.* — Tandis que de Haan (52) trouve impossible l'application de la fixation d'alexine à la diagnose de la morve, Valenti (167) conseille de l'employer en même temps que les autres moyens de diagnostic de cette affection. Il en a, en effet, obtenu de bons résultats chez le cobaye infecté expérimentalement et chez le cheval morveux, alors que la malléine en injection sous-cutanée ou en application épidermique ne lui a pas toujours donné de renseignements convenables. D'après Keyser (84), le sérum de chevaux normaux agglutine parfois le *bacillus malléi* aussi fortement que le sérum d'animaux morveux. Ce qui sépare ces deux sérums, c'est que le second détermine la fixation d'alexine sur l'antigène morveux, ce que le premier ne fait pas. En outre, cette méthode renseigne plus rapidement que l'inoculation au cobaye.

2. *Tuberculose.* — Calmette, Massol et Breton (34) ont observé que le pouvoir fixateur signalé par Wassermann et Bruck dans le sérum des tuberculeux est d'autant plus constant que la maladie est plus avancée. Ainsi, ils l'ont rencontrée dans 40 p. 100 des malades au 1er degré, dans 88 p. 100 au 2e, dans 96 p. 100 au 3e. Au contraire, la propriété qu'ils ont trouvée au sérum tuberculeux de permettre au venin de cobra l'hémolyse

des globules de bœuf — que le venin seul ne dissout pas — se rencontre plus souvent au 1er degré que dans les stades ultérieurs de la maladie, et est plus constante à cette période que le pouvoir fixateur du sérum. La recherche de ce dernier n'est donc pas, pour ces auteurs, le meilleur moyen de diagnostic de la tuberculose.

Cependant, il s'est déjà montré utile pour dépister la nature tuberculeuse de divers exsudats. En effet, en prenant la tuberculine comme antigène, Slatineanu et Danielopolu ont pu déceler la présence d'anticorps tuberculeux dans l'exsudat de six cas de pleurésie sérofibrineuse et de deux cas de pleuro-péritonite tuberculeuse, alors que le sérum ne leur donnait cette réaction que dans la moitié des cas (160). Bruck avait fait la même constatation pour la pleurésie tuberculeuse (26). Cet auteur a en outre montré qu'au cours de la tuberculose miliaire aiguë, le sérum peut charrier de l'antituberculine, c'est-à-dire qu'il fixe l'alexine sur la tuberculine. Il aurait vu aussi l'antituberculine disparaître par moments du sang, et celui-ci contenir alors une certaine quantité d'antigène tuberculeux, dont la présence s'expliquerait, d'après lui, par le passage intermittent de bacilles dans la circulation.

Jusqu'à présent, nous ne nous sommes occupé que de l'application de la fixation d'alexine à la recherche d'anticorps spécifiques dans les liquides d'un organisme atteint. Mais il est évident que cette méthode, basée sur la spécificité de la réaction de l'individu contre le parasite qui l'infecte, peut aussi bien servir à déceler un antigène qu'un anticorps. Dans ce cas, il faut non plus mettre en présence d'un antigène déterminé un sérum que l'on croit contenir l'anticorps correspondant, mais en présence d'un immunsérum déterminé la substance où l'on soupçonne l'antigène impressionnable par ce sérum. C'est en opérant de la sorte, en faisant agir le sérum antituberculeux de Höchst sur le sérum d'un individu atteint de tuberculose miliaire aiguë, que Bruck a pu constater dans celui-ci la présence d'antigène tuberculeux, dans les périodes où il ne contenait pas d'antituberculine.

Des recherches confirmatives sont évidemment nécessaires pour établir si ces procédés permettent le diagnostic de la tuberculose miliaire, comme ils semblent propres à déterminer la nature des exsudats dus aux bacilles de Koch.

3. *Méningite cérébro-spinale épidémique : diagnostic rétrospectif; cas frustes.* — Bruck a pu aussi, par le procédé que nous venons de décrire, constater la présence d'antigène

méningococcique dans le liquide céphalo-rachidien, clarifié par la centrifugation, de deux individus atteints de méningite à méningocoques[1]. N'y aurait-il pas lieu d'utiliser ce fait, dans certains cas, au diagnostic différentiel des diverses méningites?

Mais c'est surtout la recherche des anticorps qui a fourni, pour cette affection, des résultats intéressants. On sait avec quelle rapidité le méningocoque disparaît du liquide céphalo-rachidien; il arrive, en effet, souvent que l'on retire encore par ponction lombaire de notables quantités de liquide, alors que la recherche du méningocoque par le microscope ou par la culture reste négative. Cohen a montré que l'on peut par la fixation d'alexine, poser un diagnostic certain. Ayant observé de semblables cas de méningite cérébro-spinale épidémique (44), où la recherche du méningocoque avait été négative, il a constaté, après la guérison, l'existence de sensibilisatrice antiméningococcique dans le sérum. On peut donc poser ainsi rétrospectivement le diagnostic de cette affection.

Le même auteur a rencontré aussi une sensibilisatrice méningococcique dans le sérum d'enfants (43), qui lui étaient présentés pour des affections toutes différentes, alors que l'anamnèse lui démontrait qu'ils avaient eu, peu auparavant, des symptômes méningés légers. L'existence de sensibilisatrice antiméningococcique dans leur sérum permit de rapporter ces symptômes avec une certitude presque complète, à une infection méningococcique passée inaperçue. On peut donc établir par cette voie l'existence de cas frustes de méningite cérébro-spinale épidémique, échappant habituellement au médecin, par conséquent méconnus et pouvant jouer un rôle dans l'éclosion des épidémies de cette affection.

V. — Application de la fixation d'alexine a la démonstration du role étiologique d'un microbe récemment isolé.

Les nombreuses recherches entreprises depuis une quinzaine d'années au sujet de l'immunité, ont fait connaître l'existence dans le sang des individus guéris d'une affection microbienne,

1. Le même auteur aurait aussi trouvé, par cette technique, des antigènes streptococciques dans le sérum d'individus atteints de septicémie, de phlegmons streptococciques. Il rapporte que Lexer (107) aurait fait la même constatation pour le liquide stérile de bulles d'érysipèle.

de substances nouvelles, acquises au cours de l'infection et spécifiques pour l'agent de celle-ci. Ces substances, qui constituent comme le sceau du parasite, nous représentent d'une façon concrète, la relation qui existe entre une maladie et l'agent qui la détermine. On conçoit donc que le sérum d'un individu infecté par un microbe donné, conservant la marque spécifique de cette atteinte, puisse servir à démontrer le rôle étiologique de cette bactérie. Ainsi, l'agglutination du bacille d'Eberth par le sérum d'un typhisé constitue non seulement un moyen de diagnostic de cette affection, mais encore une preuve nouvelle du rôle de ce microbe dans le typhus abdominal. Il en est de même de la fixation d'alexine qui s'opère par l'intervention d'une substance également acquise au cours d'une infection et spécifique, la sensibilisatrice. La fixation de l'alexine sur un microbe donné sous l'influence du sérum du malade qu'il a infecté, extériorise donc, elle aussi, la relation qui unit ce microbe et l'affection qu'il occasionne. Ce phénomène, tout comme l'agglutination, peut être utilisé à la démonstration du rôle joué dans une maladie infectieuse par un microbe récemment isolé.

Cette idée a été appliquée pour la première fois par Bordet et Gengou (25) à l'étude de la coqueluche. Le sérum d'enfants coquelucheux agglutine assez souvent, mais pas constamment, le bacille que ces auteurs ont décrit comme l'agent de cette affection ; mais toujours il fixe l'alexine sur ce microbe, tandis que le sérum d'enfants coquelucheux est sans effet sur d'autres bactéries. Ce fait, confirmé par divers auteurs (3 *bis*, 84 *bis*, 150), est donc, en raison de sa spécificité, l'expression du rôle étiologique du microbe de Bordet et Gengou dans la coqueluche.

Cohen (45) a appliqué le même principe à l'étude de l'affection qu'il a appelée méningite cérébro-spinale septicémique. Ayant découvert qu'une bactérie non encore décrite existait en culture pure dans le liquide céphalo-rachidien des malades, il a établi que ce microbe est l'agent de l'affection qu'il observait, notamment en démontrant dans le sérum de ces malades l'existence d'une sensibilisatrice spécifique.

D'autre part, d'après Dedjulin (51), le sérum de porcs atteints de hog-cholera fixe l'alexine sur un extrait de moelle osseuse d'un animal mort de cette affection, tandis que le même sérum est sans action sur une émulsion du bacillus suipestifer décrit comme l'agent de cette maladie. Dedjulin, se basant sur la spécificité de la réaction de fixation, voit dans ces faits, un argument en faveur de l'opinion formulée par de Schweinitz,

Dorset et Ostertag, pour qui le hog-cholera est dû à un parasite actuellement inconnu et non au bacillus suipestifer.

Il faut ranger, à côté de ces faits, les recherches dans lesquelles la fixation d'alexine a été utilisée pour identifier entre eux divers microbes pathogènes. Castellani (35) a étudié récemment les rapports qui existent entre le pian et d'autres affections qui lui ressemblent fort, mais qui portent des noms variés suivant les endroits où on les observe. Il a eu à sa disposition sept cas de frambœsie (2 de l'Afrique orientale, 5 de Ceylan), 3 cas de puru (Etats malais fédérés), 2 de coco (îles Fidji), un de pian (Antilles françaises), un de boubas (Brésil). Partout, il a retrouvé le *treponema pertenue* qu'il a décrit comme l'agent de la frambœsie; de plus, l'infection par l'un de ces virus confère au singe l'immunité vis-à-vis des autres. En outre, l'alexine se fixe sur l'extrait de papules ulcérées sous l'action du sérum de singes guéris, quelle que soit l'origine respective de l'antigène et du sérum utilisés.

D'autre part, Mezinescu (116) s'est servi de la fixation d'alexine pour étudier comparativement la lèpre et la maladie des rats décrite tout d'abord par Stefanski à Odessa. Au cours de cette dernière, on n'observe pas de lésions internes, mais des ulcérations profondes et des ganglions engorgés, dans lesquels on trouve en extrême abondance des bacilles acido-résistants. Mezinescu a montré que sur 51 lépreux (sûrement non tuberculeux, d'après lui) 43 possédaient un sérum fixant l'alexine sur les bacilles récoltés sur les rats malades.

Ces faits sont évidemment d'un grand intérêt; mais on ne doit pas oublier, ainsi que nous l'avons dit plus haut, qu'un sérum peut sensibiliser non seulement le microbe qui a servi à l'obtenir, mais aussi des bactéries voisines. Néanmoins, quand la fixation d'alexine donne, comme dans les recherches de Castellani, des résultats concordants avec ceux des autres moyens d'étude, rien ne s'oppose à ce qu'on en fasse également état.

VI. — Diagnostic médico-légal des taches de sang.

Uhlenhut, Wassermann ont, comme on le sait, appliqué au diagnostic médico-légal des taches de sang, la propriété que possède le sérum d'un animal d'espèce A injecté du sérum d'animal d'espèce B, de précipiter spécifiquement le sérum B (Tchistovitch). Neisser et Sachs (127) ont proposé de remplacer cette

méthode ou de la compléter par le procédé de Bordet et Gengou, en se basant sur le pouvoir qu'a le sérum d'un animal injecté à plusieurs reprises d'une substance albuminoïde de fixer spécifiquement l'alexine sur cette substance (Gengou). Puisqu'en médecine légale, il s'agit le plus souvent de faire la recherche du sang d'homme, on doit préparer un sérum antihomme, en injectant à plusieurs reprises à un animal (lapin, par exemple) du sérum humain.

Comme pour toute expérience de fixation d'alexine, il faut en outre un immunsérum hémolytique, par exemple du sérum lapin anti-mouton. On dose la quantité de ce sérum nécessaire pour que 0 c. c., 1 d'alexine de cobaye hémolyse en 2 heures à 37° 1 centimètre cube d'une émulsion à 5 p. 100 de globules de mouton lavés à l'eau physiologique. C'est le double de cette quantité de sérum hémolytique que l'on ajoute à chaque tube dans les expériences de fixation. On établit ensuite la quantité de sérum lapin anti-homme qui fixe l'alexine sur 1 c. c., 0001 de sérum humain (antigène)[1]. La recherche de l'alexine se fait en ajoutant 1 centimètre cube d'une émulsion à 5 p. 100 de globules de mouton lavés et sensibilisés comme nous venons de l'indiquer.

Pour déterminer si une tache est constituée de sang humain, on la triture dans un petit volume d'eau physiologique, puis on clarifie la solution par la centrifugation. On dispose ensuite deux séries de tubes contenant des quantités décroissantes de l'extrait limpide ; l'une d'elles reçoit en outre la dose d'anti-sérum active (v. ci-dessus) sur 0 c. c., 0001 de sérum humain ; l'autre sert à indiquer les quantités d'extrait qui, par elles-mêmes, ne fixent pas l'alexine. Après 1 heure à 37°, on recherche si l'alexine a été fixée en ajoutant à chaque tube 1 centimètre cube de globules de mouton lavés, en émulsion à 5 p. 100 dans l'eau physiologique, et la quantité nécessaire de sérum de lapin anti-mouton. La lecture des résultats se fait comme dans toute expérience de fixation.

Neisser et Sachs ont constaté que cette méthode est beaucoup plus sensible que celle d'Uhlenhut et permet de déceler de 1/10000 à 1/100.000 de centimètre cube de sérum humain (128). Ce fait fut confirmé même par ceux qui combattirent leurs propositions (66, 148, 166).

De plus, d'après Rickmann (136), elle est plus spécifique

1. On doit, en effet, chercher à obtenir pour la pratique médico-légale un sérum capable de déceler cette quantité de sérum humain.

que la précipitation. Cet auteur aurait vu qu'un sérum lapin anti-homme détermine un précipité non seulement dans du sérum humain, mais aussi dans du sérum de porc; toutefois, il fallait cent fois plus du second que du premier pour obtenir un précipité. D'autre part, Sachs et Bauer (142) n'auraient pu, par la précipitation par du sérum anti-B, reconnaître dans du sérum A une très petite quantité de sérum B. Au contraire, la fixation d'alexine le leur aurait permis; c'est pourquoi ils l'ont proposée notamment pour décelcr de petites quantités de sang humain dans des taches contenant en outre de fortes proportions de sang d'une autre espèce animale. On doit rapprocher ces faits, qui font ressortir la spécificité de la fixation d'alexine, des résultats de Bruck (28), qui serait parvenu, grâce à elle et en choisissant judicieusement des antisérums assez faibles, à distinguer non seulement du sérum humain et du sérum de singe, mais même des sérums d'individus appartenant à diverses races humaines. Ces résultats n'ont cependant pas reçu de confirmation à l'heure actuelle.

Ce qui s'est opposé jusqu'à présent à l'utilisation de la fixation d'alexine au diagnostic médico-légal des taches de sang, c'est son extrême sensibilité. Friedberger (66) a en effet montré que le procédé de Neisser et Sachs permet de déceler non seulement du sang humain, mais encore de la sueur humaine, même diluée à 1/10000. Aussi, dit Schütze (148), serait-il fort à craindre que la fixation d'alexine donnât un résultat positif avec des taches de sang d'espèces différentes de l'homme, et auxquelles seraient mélangées des traces de sueur, de salive ou de mucus nasal humains. Uhlenhut (166) a en effet rapporté le cas d'un cocher accusé d'assassinat, sur les vêtements duquel on avait relevé des taches de sang et qui aurait pu être condamné, si on avait employé uniquement la fixation d'alexine pour déterminer la nature de ce sang. Avec cette méthode, le sérum anti-humain donnait en effet un résultat positif. Mais comme il agissait de même sur un extrait préparé avec le tissu non souillé de sang, on dut admettre que ces résultats positifs étaient produits non par du sang humain, mais par de la sueur humaine. L'examen microscopique démontra du reste que les taches étaient constituées de sang d'oiseau.

On voit par là le danger qu'il y aurait à employer exclusivement le procédé de Neisser et Sachs, même en admettant la proposition de Sachs et Bauer de distinguer, grâce à elle, une petite quantité de sang humain mélangée dans une tache à une grande masse de sang d'une autre espèce; la petite quantité de

sang humain peut en effet être simulée par de la sueur ou de la salive d'homme.

Bruck (29) prétend, il est vrai, avoir pu différencier, par la fixation d'alexine, au moyen d'antisérums faibles, divers liquides albumineux (sang, pus, sperme) de même espèce animale. Mais ses recherches, cependant fort intéressantes, n'ont pas été confirmées, de sorte que, pour l'instant, le procédé de Neisser et Sachs ne paraît pas apte à remplacer la méthode d'Uhlenhut dans la pratique médico-légale.

BIBLIOGRAPHIE.

1. Armand-Delille : *Soc. de Biol.*, 20 décembre 1907.
2. Armand-Delille : *Ibid.*, 7 novembre 1908.
3. Armand-Delille : *Ibid.*, 7 mai 1909.
3 *bis*. Arnheim : *Berlin. klin. Woch.*, 1908, n° 31.
4. Bab : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1906, n° 49.
5. Ballner et Raibmayer : *Arch. f. Hyg.*, 1907. Vol. 64.
6. Baroni-Ciuca-Jonescu : *Soc. de Biol.*, 1908, p. 96.
7. Bauer : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908, p. 1259.
8. Bauer et Meier : *Ibid.*, 1908, p. 1765.
9. Bauer : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 11 mars 1909.
10. Beckers : *München. mediz. Wochenschr.*, 16 mai 1909.
11. Beintker : *Centralbl. f. Bakter. I. Abteil. Orig.*, 1904. Vol. 48, fasc. 4.
12. Besredka : *Annales de l'Institut Pasteur*, 1904.
13. Bettencourt : *Archivio do real instituto bacterio'ogico. Camera pestana.* T. II, fasc. 2.
14. Blaschko : *Berlin. klinische Wochensch.*, 1908, p. 694.
15. Blaschko : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 4 mars 1909.
16. Blaschko et Citron : *Berlin. mediz. Gesellsch.*, 19 février 1908.
17. Blumenthal : *Ibid.*, 11 mars 1908.
18. Boas et Hauge : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, n° 34.
19. Boas : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1er mars 1909.
20. Boas : *Ibid.*, 29 mars 1909.
21. Boidin et Fiessinger : *Soc. de Biol.*, 1908, p. 32.
22. J. Bordet : *Annales de l'Institut Pasteur*, 1900.
23. Bordet et Gengou : *Ibid.*, 1901.
24. Bordet et Gengou : *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences.* Paris, 1903.
25. Bordet et Gengou : *Annales de l'Institut Pasteur*, 1906.
26. Bruck : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, p. 945.
27. Bruck : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1906, n° 34.
28. Bruck : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1907, p. 793.
29. Bruck : *Ibid.*, 1907, p. 1510.
30. Bruck et Stern : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1908, nos 10, 11 et 12.
31. Bruck et Gessner : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 29 mars 1909.
32. Bruckner et Christeanu : *Soc. de Biol.*, 1906.
33. Bruns et Halberstädter : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 25 janvier 1909.
34. Calmette, Massol et Breton : *Soc. de Biol.*, 25 décembre 1908.

35. Castellani : *Arch. f. Sch. u. Trop. Hyg.*, 1908, p. 311.
36. Castex : *Soc. de Biol.*, 9 avril 1909.
37. Christian et Rosenblatt : *München. mediz. Wochenschr.*, 1908, n° 39.
38. Citron : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1907, n° 36.
39. Citron : *Ibid.*, 1907, n° 43.
40. Citron : *Ibid.*, 1908, n° 10.
41. Citron : in *Handbuch der Technik u. Method. der Immunitätsforschung*. Vol. II, fasc. 2.
42. Ciuca : *Soc. de Biol.*, 28 janvier 1908.
43. Cohen : *Bull. de la Soc. roy. des sciences médic. de Bruxelles*, 7 mai 1906.
44. Cohen : *Ibid.*, 1er octobre 1906.
45. Cohen : *Annales de l'Institut Pasteur*, 1909.
46. C. Cohen : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, n° 18.
47. Cohn : *Ibid.*, 1908, p. 1310.
48. Cruveilhier : *Soc. de Biol.*, 1907, p. 603.
49. De Besche et Kon : *Zeitschr. f. Hyg.* Vol. 62, fasc. 2.
50. De Blasi ; *Ann. Ig. Sperim.*, 1907.
51. Dedjulin : *Zeitschr. f. Infektionskr. u. Hyg. der Haustiere.* Bd III, Hft. 3 et 4.
52. De Haan : *Geneesk. Tijdschrift v. Nederl. Indië.* 1908, t. 48 (refer. in *Bull. Pasteur*, 1909, p. 347).
53. Detre : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1909, p. 618.
54. Dopter : *Soc. de Biol.*, 1905, p. 459 et 484.
55. Dopter et Koch : *Ibid.*, 24 octobre 1908,
56. V. Eisler : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908, p. 422.
57. Eitner : *Ibid.*, 1906, p. 1555.
58. Eitner : *Ibid.*, 1908, n° 20.
59. Elias, Neubauer, Porges et Salomon : *Ibid.*, 1908, p. 748.
60. Fassin : *Bull. de l'Acad. de médec. de Belg.*, 1905.
61. Fischer et Meier : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1907, n° 52.
62. Fischer : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, n° 4.
63. Fleig et Lisbonne : *Soc. de Biol.*, 1908, p. 512.
64. Fleischmann : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, n° 10.
65. Fleischmann : *Ibid.*, 1908, n° 45.
66. Friedberger : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1906, n° 15.
67. Gengou : *Annales de l'Institut Pasteur*, 1902.
68. Gengou : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1906, n° 48.
69. Ghedini : *Gazetta degli Ospedali*, 1906 et 1907.
70. Gross et Volk : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908, nos 18 et 44.
71. Gutmann : *Berlin. mediz. Gesellsch.*, 11 mars 1908.
72. Haendel : *Arbeit. a. d. kais. Gesundheits.*, t. 28, f. 2.
73. Haendel : *Ibid.*, t. 28, f. 3.
74. Haendel et Schultz : *Zeitschr. f. Immunitäts. u. experim. Therapie*, 1908. Vol. 1, p. 91.
75. Halberstädter, Müller et Reiche : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, n° 43.
76. Hartoch et Yakimoff : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1907, p. 753.
77. Hecht. *Ibid.*, 1908, n° 50.
78. Heller et Tomarkin : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1907, n° 20.
79. Hoffmann et Blumenthal : *Dermat. Zeitschrift.*, 1908, vol. 151.
80. Höhne : *München. mediz. Wochenschr.*, 10 mai 1909.
81. Höhne. *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, p. 1717.

82. Jochmann et Töpfer : *München. mediz. Wochenschr*, 1908, n° 32.
83. Karewski : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, n° 1.
84. Keyser : *Centralbl. f. Bakter. I. Abteil. Orig.* Vol. 49, fasc. 3, 26 février 1909.
84 *bis*. Klimenko : *Ibid.* Vol. 48, 1908.
85. Knopfelmacher et Lehndorff. *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908, n° 12. — *Mediz. klinik*, 1908, n° 11.
86. Kolle et Schatiloff. *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1908, p. 1176.
87. Kroner : *Ibid.*, 1908, n° 4.
88. Krumbein et Schatiloff : *Ibid.*, 1908, n° 1002.
88 *bis*. Kutscher : in *Handbuch der pathogenen Mikroorganismen.* Kolle et Wassermann : Supplém., 2e cah.
89. Lambotte : *Centrabl. für Bakt. I. Abt.*, 1901, vol. 3.
90. Landsteiner, Müller et Pötzl : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1907, nos 46 et 50.
91. Landsteiner : in *XIVe Congrès internat. d'hygiène*. Berlin, 1908.
92. Leber. *Berlin. mediz. Gesellsch.*, 11 mars 1908.
93. Ledermann : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1908, p. 1760.
94. Lesourd : *Thèse de Paris*, 1902.
95. Lesser : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 4 mars 1909.
96. Lesser : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 24 mai 1909.
97. Levaditi et Yamanouchi : *Soc. de Biol.*, 21 décembre 1907.
98. Levaditi et Yamanouchi : *Ibid.*, 17 janvier 1908.
99. Levaditi et Yamanouchi : *Ibid.*, 29 février 1008.
100. Levaditi, Laroche et Yamanouchi : *Ibid.*, 2 mai 1908.
101. Levaditi et Yamanouchi : *Bull. Soc. pathol. exot.*, 1908. Vol. I, p. 26 et 240.
102. Levaditi, Ravaut et Yamanouchi : *Soc. de Biol.*, 9 mai 1908.
103. Levaditi et Roché : *La Syphilis*. Paris, 1909.
104. Levi della Vida : *Ann. Ig. Sperim.*, t. 17, p. 689.
105. Leuchs : *Berlin. klin. Wochensch.*, 1907, nos 3 et 4.
106. Leuchs et Schöne : *Zeitschr. f. Hyg.*, 1908. Vol. 60.
107. Lexer : *München. mediz. Wochenschr.*, 1906, n° 14.
107 *bis*. Lüdke : *Brauer's. Beitr. z. Klinik. d. Tuberkul.*, 1907. Vol. 7, f. 1.
108. Malvoz. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1902.
109. Marie et Levaditi : *Annales de l'Institut Pasteur*, 1907, p. 138.
110. Marie, Levaditi et Yamanouchi : *Soc. de Biol.*, 1er février 1908.
111. Markl : *Centr. f. Bakter. I. Abteil. Orig.*, 24 octobre 1907.
112. Martin : *Soc. de Biol.*, 1903, p. 625.
113. Mauriac : *Ibid.*, 30 avril 1909.
114. Meier : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1907, p. 636.
115. Meier : *Mediz. Klinik.*, 1908.
116. Mezinescu : *Soc. de Biol.*, 1908, p. 514, et 1909, p. 54.
117. L. Meyer : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 3 mai 1909.
118. Michaëlis et Lesser : *Ibid.*, 1908, p. 301.
119. L. Michaëlis : *Ibid.*, 1907, n° 35.
120. Morgenroth et Stertz : *Virchow's Arch. f. pathol. Anatom.*, 1907, Vol. 188.
121. Much et Eichelberg : *Mediz. Klinik*, 1908, n° 18.
122. Mühsam : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908.
123. Müller : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908, n° 9.
124. Müller et Oppenheim : *Ibid.*, 1906, n° 29.
125. A. Neisser : *Berlin. mediz. Gesellsch.*, 4 mars 1908.

126. A. Neisser : *Arch. f. Sch. u. Trop. Hyg.*, 1908, p. 173.
127. M. Neisser et Sachs : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1905, p. 1388.
128. M. Neisser et Sachs : *Ibid.*, 1906, p. 67.
129. Neisser, Bruck et Schucht : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1906. nº 48.
130. Netter et Ribadeau-Dumas : *Soc. de Biol.*, 1905.
131. Noguchi : *Ibid.*, 27 mars 1909.
132. Paccanaro : *La Clinica veterinaria*, 1909, nº 1.
133. Parvu et Laubry : *Soc. de Biol.*, 26 mars 1909.
133 *bis*. Porges : *Wiener klin. Wochenschr*,, 1907, nº 51.
134. Porges et Meier : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, p. 731.
135. Raviart, Breton et Petit : *Soc. de Biol.*, 29 février 1908.
136. Rickmann : *Zeitschr. f. Fleisch u. Milch Hyg.*, 1907, nº 6.
137. Rieux et Sacquépée : *Soc. de Biol.*, 1905.
138. Rollig : *München. mediz. Wochenschr* , 12 janvier 1909.
139. Sachs : in *Congrès de dermatol.* Francfort, 1908.
140. Sachs et Altmann : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, nº 10.
141. Sachs et Altmann : *Ibid.*, 1908, nº 14.
142. Sachs et Bauer : *Arb. a. d. konigl. Inst. f. exper. Therapie*, 1907, f. 3.
143. Sachs et Rondoni : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, nº 44.
144. Sacquépée et Chevrel : *Bull. Soc. méd. des hôp. de Paris,* 1905.
145. Sampietro et Tesa : *Ann. Ig. Sperim.*, 1908, fasc. 4.
146. Schatiloff et Isabolinsky : *Zeitschr. f. Immunit. u. exper. Therap.*, 1909. Vol. 1, f. 2.
147. Schleissner : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908.
147 *bis*. Schultz : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1909, nº 13.
148. Schütze : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1906, nº 52.
149. Schutze , *Ibid.*, nº 26.
150. Seiffert : *München. mediz. Wochenschr.*, 19 janvier 1909.
151. Seligmann : *Zeitschr. f. Immunit. u. exper. Therap.* Vol. 1, f. 2.
152. Seligmann et Klopstock : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1908, p. 1719.
153. Sicre : *Annales de l'Institut Pasteur*, 1908, p. 616.
154. Simon et Thomas : *Journ. of. exper. Medic.*, t. X, p. 673.
155. Slatineanu et Danielopolu : *Soc. de Biol.*, 17 octobre 1908.
156. Slatineanu et Danielopolu : *Ibid.*, 4 décembre 1908.
157. Slatineanu et Danielopolu : *Centralbl.* f. *Bakter. I. Abteil. Orig.* Vol. 49, f. 2, p. 288 et 289.
158. Slatineanu et Danielppolu : *Ibid.* Vol. 48, f. 4, p. 480.
159. Slatineanu et Danielopolu : *Soc. de Biol.*, 26 février 1909.
160. Slatineanu et Danielopolu : *Ibid.*, 26 mars 1909.
161. Stern : *Zeitschr. f. Immunit. u. exper. Therap.*, 1909. Vol. 1, p. 422.
162. Stern : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 15 mars 1909.
163. Thomsen et Boas : *Ibid.*, 22 mars 1909.
164. Tschernogubow : *Ibid.*, 1908, p. 2107.
165. Tschernogubow : *Deutsche med. Wochenschr.*, 1909, p. 668.
166. Uhlenhut : *Ibid.*, 1906, p. 1244.
167. Valenti : *Zeitschr. f. Immun. u. exper. Therap.*, 1909. Vol, 2, f. 1.
168. Vannod : *Deutsche med. Wochenschr.*, 1906, p. 1984; *Centr. f. Bakter. I. Abteil. Orig* , 1907. Vol. 44, p. 10 et 110.
169. Wassermann : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908, nº 21.
170. Wassermann et Bruck : *Mediz. Klinik*, 1905, nº 55.
171. Wassermann : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1906, p. 449.

172. Wassermann, Bruck et Schucht : *Ibid.*, 1907, p. 1937.
173. Wassermann, Neisser et Bruck : *Ibid.*, 1906, p. 745.
174. Wassermann, Neisser, Bruck et Schucht : *Zeitschr. f. Hyg.*, 1906, n° 55.
175. Wassermann et Plaut : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1906, n° 44.
176. Wechselmann : *Ibid.*, 1909, p. 665.
177. Wechselmann et G. Meier : *Ibid.*, 1908, p. 1340.
178. Weil et Braun : *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1907, n° 49.
179. Weil et Braun : *Wiener klin. Wochenschr.*, 1908, n° 5.
180. Weil : *Ibid.*, 1907, n° 18.
181. Weinberg : *Soc. de Biol.*, 2 avril 1909.
182. Weinberg : *Ibid.*, 29 janvier et 22 mai 1909.
183. Weinberg et Boidin : *Ibid.*, 29 janvier 1909.
184. Weinberg et Parvu : *Ibid.*, 19 décembre 1908.
185. Weinberg et Parvu : *Ibid.*, 17 octobre 1908.
186. Widal et Le Sourd : *Ibid.*, 27 juillet 1901.
187. Wolff et Mühsam : *Deutsche mediz. Wochenschr.*, 1908, p. 1504.
188. Zlatogoroff : *Centralbl. f. Bakter. I. Abt. Orig.* Vol. 48, f. 5.
189. Welst et Chapmann : *Lancet*, 1908.
190. Weinberg : *Soc. de Biol.*, 12 février 1909.

BIBLIOGRAPHIE

Hygiène de l'industrie du fer (mines, hauts fourneaux, aciéries, fonderies), par M. le Dr R. André (Étude faite dans le département de Meurthe-et-Moselle, avec préface de MM. Imbeaux et Villain), *Thèse* de Nancy, 1909. Jacques et Sidot, Nancy.

Chacun sait les progrès très grands accomplis depuis quelques années, à l'étranger surtout, par les questions d'hygiène sociale et d'hygiène industrielle en particulier. S'il existe pour la France de pareilles études, elles ne s'appliquent qu'à un point de vue général, et il faut bien dire que depuis les progrès techniques et la spécialisation de plus en plus grande de l'industrie moderne, elles ne suffisent plus actuellement. Il y a donc lieu, dans le but d'une prophylaxie plus efficace, d'étudier pour chaque industrie en particulier les rapports possibles entre son exercice et les conditions d'hygiène des ouvriers qui y travaillent, des populations qui en vivent. Bien peu d'efforts soutenus ont été tentés dans ce sens, et à part quelques études disséminées, il fallait se reporter aux classiques qui, malgré leur valeur et leur autoriité non contestées, ne répondent souvent plus à la réalité et aux progrès accomplis dans le domaine industriel.

L'extension si rapide prise depuis une vingtaine d'années par la métallurgie du fer dans le département de Meurthe-et-Moselle, son

retentissement profond sur les conditions de vie et d'hygiène des habitants justifient l'étude que nous présentons aujourd'hui. Ajoutons que ce livre vient à son heure, et que vu les transformations que l'on est en train d'accomplir dans de nombreuses usines, la création et la mise en exploitation des nouveaux puits de mines du bassin de Briey, il répond véritablement à une nécessité, en mettant au point, d'après des documents précis et nouveaux, une question restée trop longtemps à peu près ignorée.

L'auteur ne s'est pas contenté de donner un aperçu général, peu différent en somme de ce que nous offrent les traités classiques. On trouvera dans son livre non seulement les observations qui lui ont été suggérées par la visite de nombreuses mines et usines, mais aussi, sous une forme claire et méthodique, l'avis de nombreux ingénieurs et médecins d'industrie.

L'ouvrage comprend trois parties :

Hygiène des mineurs. Hygiène des ouvriers en fer. Conditions sanitaires et prophylaxie générales.

Après avoir dans chacune des deux premières parties décrit brièvement le travail de l'ouvrier au point de vue spécial de la question, le Dr André s'attarde plus longtemps sur les conditions particulières de travail du mineur et de l'ouvrier du fer. Nous citerons les chapitres concernant le *méphitisme minier*, le *méphitisme dans l'industrie du fer*, le *travail devant les feux*, etc. Suivent ensuite des *statistiques* aussi complètes que possible, puis la description des principaux accidents rencontrés et de leurs particularités étiologiques et cliniques. L'étude des *affections chirurgicales* et des *maladies internes* dues à l'influence prolongée du travail dans des conditions particulières forme de même une partie fort importante, étayée sur des statistiques d'un grand intérêt. Parmi les principaux chapitres, il faut remarquer ceux consacrés à la *bronchite des mineurs*, à l'*anthracose*, qui depuis l'avènement des lampes à acétylène devient de plus en plus rare, et surtout à la grave question de l'*ankylostomiase*, où est discutée la possibilité de l'existence du dangereux parasite en Meurthe-et-Moselle. Les *maladies rhumatismales* et la *fièvre des fondeurs* composent deux des chapitres les plus saillants de la seconde partie.

Il va sans dire que tous ces sujets ne sont pas seulement étudiés au point de vue spéculatif, mais que l'on trouve aussi des conclusions d'ordre pratique concernant le traitement et avant tout la prophylaxie des accidents et des maladies.

La *troisième partie* comprend enfin, à part quelques questions accessoires, dont nous citerons : l'*influence de l'industrie du fer au point de vue du voisinage*, toutes les mesures prophylactiques concernant les ouvriers en dehors de leur travail et les populations ouvrières en général, mesures qui sont dictées par les conditions sanitaires du milieu. C'est ainsi que l'auteur a cru devoir plus spécialement s'arrêter à l'étude des trois maladies populaires (*maladies*

vénériennes, alcoolisme et tuberculose), dont le développement dans le nouveau bassin de Briey, notamment, doit attirer vivement l'attention. Comme corollaire à ce chapitre, l'étude de la *mortalité infantile* sera lue par tous avec un vif intérêt.

Ce livre, dont la courte description précédente ne peut donner qu'un médiocre aperçu, s'adresse donc tant aux chefs d'administrations minières et métallurgiques, qu'aux ingénieurs, aux médecins, à tous ceux enfin pour qui ces questions si importantes représentent une des branches les plus belles de leur activité.

Conçu sous une forme nouvelle, ornée d'une planche photomicrographique hors texte, de graphiques nombreux facilitant la compréhension des tableaux statistiques, présenté magistralement par une préface de MM. les ingénieurs en chef Imbeaux et Villain, cet ouvrage forme un beau volume de 440 pages dont on comprendra facilement le but essentiellement philanthropique, concernant la prophylaxie des accidents et des maladies professionnelles de la grande industrie du fer.

Dr Ed. Imbeaux.

Traité d'hygiène maritime. — *Première partie : l'Hygiène dans la navigation de commerce*, par MM. Chantemesse, Borel et Dupuy. 1 vol. de 635 p. avec 22 fig. 1 carte. Paris, 1909. O. Doin, éditeur.

Ce livre étudie, commente et compare aux législations étrangères la loi et les règlements tout récents sur la sécurité de la navigation et la réglementation du travail à bord des navires de commerce, qui ont rendu obligatoires un grand nombre de dispositions nouvelles relatives à l'habitabilité du navire et à l'organisation du service médical.

Ces pages très substantielles et d'une documentation minutieuse, sont le fruit de longues années de navigation consciencieusement employées, d'observations recueillies dans des régions très différentes par un grand nombre de médecins naviguants, et grâce aux citations et aux souvenirs personnels qui jalonnent le cours de l'ouvrage, le lecteur peut suivre l'un des auteurs dans tous les parages du monde.

Tous ces documents, nécessairement divers dans leur objet ou leur origine, ne pouvaient trouver, pour être contrôlés, systématisés et mis au point, une compétence plus indiscutée que celle du professeur Chantemesse.

Ce n'est pas en quelques lignes qu'on peut donner une idée de l'architecture d'un navire, indispensable à connaître pour déterminer ses conditions hygiéniques, qu'on peut résumer la disposition des machines et chaufferies, s'il s'agit de bâtiments à vapeur, celle des aménagements, cales, services, et de toutes les installations connexes qui font des grands navires de véritables cités flottantes.

Ce n'est pas en quelques lignes qu'on peut présenter au lecteur

les catégories d'individus qui composent la collectivité humaine nombreuse et disparate, vivant sur le navire : équipage, passagers, émigrants; étudier, même sommairement, les conditions d'ordre général ou particulier qui conviennent à chacune d'elles, tant au point de vue de l'accomplissement des fonctions physiologiques, qu'à celui de l'hygiène professionnelle, sans parler des mesures de prophylaxie courante qui ont pour but d'éviter l'importation des maladies et leur propagation possible à bord.

Il faut suivre heure par heure, comme le font les auteurs, chaque catégorie d'individus dans l'emploi de leur temps : au travail, aux repas, au repos, pour pénétrer cette existence maritime dont la presque totalité de nos concitoyens ne se fait pas une idée et que les passagers les plus avertis ne connaissent toujours que très imparfaitement.

Nous nous bornerons donc à signaler plus particulièrement à l'attention du lecteur quelques-uns des chapitres les plus importants : celui qui traite des locaux d'habitation ne comprend pas moins de 66 pages, consacrées à la distribution, à l'aménagement, à l'aération, au chauffage, à l'éclairage des cabines, compartiments et postes d'équipage, ainsi qu'aux locaux accessoires : toilettes, salles de bains, W.-C., salons de coiffure, locaux affectés au service de la nourriture (salles à manger, offices, cambuses, cuisines, boulangeries, boucheries, etc.).

Les chapitres relatifs à l'alimentation du navire en eau, à l'organisation du service médical, aux modifications des fonctions physiologiques à la mer, aux particularités pathogénétiques du milieu nautique (intoxication nautique et « mal de mer »), aux accidents du travail dans la marine marchande comptent parmi les plus intéressants.

Ce livre, plein d'aperçus originaux et d'une tenue littéraire qui ne recule pas à l'occasion devant l'expression maritime souvent exacte et toujours suggestive, allie, dans une juste mesure, à l'autorité un peu grave d'un ouvrage purement scientifique, l'intérêt de relations vécues qui tempèrent l'aridité qu'on est accoutumé à rencontrer dans la presque totalité des productions de cet ordre.

Les médecins sanitaires maritimes et les jeunes médecins qui aspirent à naviguer trouveront en lui le guide sûr et documenté qu'eussent souhaité posséder leurs aînés; les armateurs et les ingénieurs de constructions navales, un commentaire précieux des dispositions de la loi et des décrets relatifs à la marine marchande; les officiers des trois services et les syndicats des diverses fractions du personnel naviguant consulteront avec fruit les chapitres relatifs aux accidents du travail, à l'hygiène des équipages; enfin, les médecins, les hygiénistes et les passagers eux-mêmes liront avec intérêt les pages traitant des maladies spéciales au milieu nautique.

Ajoutons que l'ouvrage, orné de 22 figures et d'une carte, comprend en outre un important appendice donnant *in extenso* les lois,

décrets et règlements actuellement en vigueur dans la marine marchande en ce qui concerne l'hygiène, la sécurité et le service médical des navires de commerce.

Cet ouvrage fait le plus grand honneur, non seulement aux auteurs, d'ailleurs bien connus par leurs travaux antérieurs, mais encore aux médecins sanitaires maritimes en général, qu'on a parfois accusés bien gratuitement d'ataraxie, et à l'activité régulière desquels il érige, au contraire, un monument imposant et sans précédent dans la littérature médicale.

ANDRÉ VILLEJEAN, M. S. M.

REVUE DES JOURNAUX

Fréquence de la tuberculose dans l'armée, par G.-H. LEMOINE, médecin principal, professeur au Val-de-Grâce. (*Presse médicale*, 1909.)

D'après la statistique, la tuberculose semblerait beaucoup plus fréquente dans l'armée aujourd'hui qu'autrefois. Cependant, à apprécier de plus près les chiffres, on pourrait arriver à une interprétation différente.

Depuis vingt ans, le désir d'avoir de gros contingents a fait progressivement augmenter le nombre des hommes incorporés avec des latences tuberculeuses. Puis, l'application de la réforme temporaire a grossi dans une proportion notable le chiffre des renvois pour bacillose. Mais seuls les chiffres des éliminations ont grandi, en laissant le taux des tuberculeux stationnaire.

Le nombre des radiations, de 6,52 p. 1000 en 1888, monte à 24,70 p. 1000 en 1905, en comptant les réformes temporaires. Or, malgré le versement continu de tuberculeux dans la population civile, la mortalité de celle-ci, pour les sujets de vingt à trente-neuf ans, est en légère diminution, puisque de 4,52 en 1887, elle n'est que de 3,91 en 1905.

Une évolution s'est produite dans la mentalité médicale relativement au diagnostic précoce de la tuberculose, au cours de ces dix dernières années. L'enseignement de Grancher et de ses élèves a eu sa répercussion dans l'armée ; ce qui explique l'augmentation considérable des chiffres de pertes par tuberculose, sans qu'il y ait lieu de considérer l'armée comme un foyer redoutable de contagion.

D'ailleurs, le soldat réformé actuellement pour tuberculose, bronchite chronique, ou imminence de tuberculose, ne ressemble plus au malade que l'on voyait il y a vingt-cinq ans. Non seulement l'élimination hâtive a réduit le chiffre obituaire de la tuberculose de 1,72 p. 1000 en 1875 à 0,78 p. 1000 en 1905, mais encore elle permet

à l'homme de rentrer chez lui, non pour y mourir, mais pour y vivre et recouvrer la santé.

Une sélection de plus en plus rigoureuse abaissera encore le nombre des tuberculeux militaires. Au fond, la prophylaxie de la tuberculose dans l'armée se réduit au diagnostic hâtif et à la sélection opérée au conseil de revision, à l'incorporation, ou au début de la vie militaire.

Ceux qui proclament l'augmentation de la tuberculose dans l'armée, s'appuient sur le chiffre total des radiations; celles-ci ont des motifs absolument différents l'un de l'autre ; si les décès augmentaient, on pourrait croire à une aggravation de la situation tuberculeuse; mais ils ont diminué de plus de moitié.

Depuis 1888, les modifications apportées à la nomenclature de la statistique médicale de l'armée ne permettent plus de faire des comparaisons avec les années antérieures. Jusqu'en 1888, la rubrique tuberculose ne comprenait que la forme pulmonaire, les autres localisations étant classées anatomiquement. Mais, à partir de 1889, la statistique comprend, sous le même numéro avec des lettres différentes, toutes les formes de la tuberculose. Dès lors, c'est avec le total que fut établi le taux de la tuberculose, forcément plus élevé que par le passé.

D'autre part, depuis l'adoption du classement méthodique de 1888, la bronchite chronique a vu baisser ses chiffres de plus de moitié, car, à l'âge du soldat, on peut affirmer que cette affection cache presque toujours la tuberculose.

L'auteur a établi d'après les données une courbe très intéressante des pertes totales de l'armée par tuberculose pulmonaire, par les autres tuberculoses et par bronchite chronique, de 1875 à 1905 ; les totaux font voir qu'en résumé la tuberculose a occasionné dans l'armée française des pertes sensiblement uniformes depuis 1875. L'accroissement réel qui date de 1901 a coïncidé avec des prescriptions ministérielles élargissant les portes de sortie de l'armée par réforme.

Certes, on peut aussi constater l'augmentation de la morbidité tuberculeuse dans les hôpitaux militaires pour les dix dernières années; mais ce fait s'explique par l'orientation particulière que prennent les médecins de régiment, au milieu des difficultés de leur pratique et devant la multiplicité de leurs obligations. Aussi, en face des responsabilités de plus en plus lourdes qui leur incombent, ils se déchargent sur le service hospitalier pour la confirmation du diagnostic et pour la solution à intervenir.

En somme, il est impossible d'affirmer que la tuberculose militaire augmente depuis 1875 dans les proportions admises jusqu'ici. En dehors des oscillations de chiffres, dues à des transformations de la statistique, la recherche d'un diagnostic plus précis des formes de début de la tuberculose donne une explication légitime de l'augmentation de la morbidité hôpital, comme l'établissement

d'un diagnostic précoce rend les éliminations plus hâtives et plus nombreuses.

F.-H. RENAUT.

The role of the saliva in the transmission of tubercle (Le rôle de la salive dans la transmission de la tuberculose), par NEWMAN NERLD et E. V. DUNKLEY. (*The Lancet*, 17 avril 1909, p. 1096.)

Prévenir la transmission du bacille tuberculeux des tuberculeux aux non-tuberculeux et maintenir la santé générale du non-tuberculeux sont les points importants de la prophylaxie de la tuberculose.

Le danger des crachats comme vecteur du bacille de Koch est reconnu par tous, et les tuberculeux reçoivent des prescriptions à ce sujet; ils les exécutent en général, mais les auteurs ont été frappés de la facilité avec laquelle les tuberculeux se servent de leur salive; or, on sait que cette salive est fréquemment contaminée et dans des cas où les crachats ne contenaient pas de bacilles spécifiques, on en a pu trouver dans le mucus du larynx.

La salive de la langue de 50 tuberculeux de l'hôpital de Bristol ou du sanatorium de Winsley a été examinée; il n'y avait parmi ces 50 tuberculeux que deux patients chez lesquels l'analyse bactériologique avait montré la présence de bacilles dans les crachats.

La salive était recueillie à la partie antérieure de la langue et les préparations étaient colorées par le Ziehl-Neelsen. Dans 29 cas sur 50 on trouva le bacille tuberculeux. Parmi les 11 premiers cas, on ne trouvait le bacille qu'après expectoration dans 3 cas, ce qui réduisait à 26 le nombre des recherches positives.

Ces bacilles ont été trouvés une heure après l'expectoration dans quelques cas, dans d'autres six heures après, enfin un malade de sanatorium soutenait n'avoir ni toussé, ni craché depuis quelques jours.

D'autre part, chez des tuberculeux à expectoration cavitaire abondante, on ne trouvait dans la salive que de rares bacilles ou même pas du tout, ce qui ne surprendra pas ceux qui ont l'habitude de l'examen des crachats.

Un de ces tuberculeux mouillait son pinceau, un autre humectait son doigt pour tourner les pages d'un livre, usage plus répandu qu'on ne le saurait croire. On se mouille encore les doigts avec la salive pour tenir une raquette de tennis, ou un marteau de croket. La couturière mouille un fil avec la salive, ce qui ne veut pas dire que chaque vêtement fait par une tuberculeuse soit une tunique de Nessus, mais il y a là un danger possible.

Mais si les pratiques que nous venons de signaler sont d'ordinaire confinées à la classe pauvre, celle de mouiller les enveloppes avec la salive existe chez les gens bien élevés et il serait à souhaiter qu'on découvrît un autre mode de fermeture des lettres.

Les auteurs ont examiné des enveloppes collées avec de la salive

de tuberculeux et dans un cas ont trouvé des bacilles de tuberculose. Bien que ce ne soit pas là une source fréquente de contamination, elle méritait d'être signalée.

Dans les écoles, on efface souvent avec la salive, et enfants et adultes mouillent la pointe de leur crayon avec de la salive.

Les auteurs signalent un cas de contagion chez un enfant qui était atteint de lupus. Sa mère, tuberculeuse, lui essuyait souvent la figure avec un mouchoir imbibé de salive. C'est là un usage trop répandu dans la classe pauvre.

Un autre cas d'auto-inoculation est cité : celui d'un tuberculeux qui, atteint d'une éruption démangeante au bras, soulage ces démangeaisons en appliquant sa salive sur son éruption : il en résulte des nodules de lupus.

Autre observation chez un tuberculeux récent (six mois) qui, après avoir écorché un bouton situé dans le deuxième espace intercostal droit, près du sternum, le mouilla avec sa salive et qui quelques semaines plus tard eut un ulcère tuberculeux à cette même place.

Autre cas de lupus inoculé à un enfant de treize ans par sa mère, qui n'était pas malade, mais dont sept frères ou sœurs étaient morts phtisiques.

On applique encore de la salive sur les paupières irritées. Les auteurs n'hésitent pas à accuser les mouchoirs contaminés par des crachats de causer le lupus de la muqueuse nasale.

Le Dr R. B. Wild rapporte un cas de lupus du lobe de l'oreille causé par de la salive appliquée sur la plaie due à la perforation de ce lobe.

C'est une coutume très répandue chez les nourrices de mouiller leur mamelon avec de la salive pour encourager l'enfant à prendre le sein. Dunkley et Newman Nald citent un certain nombre de cas où des tuberculeuses qui avaient mouillé leurs mamelons avec de la salive avaient perdu plusieurs nourrissons de tuberculose.

Mais on comprend combien la question de contagion est complexe dans ces cas.

Sans vouloir donner à cette contagion par la salive un rôle trop important, les auteurs pensent néanmoins qu'il sera bon de prévenir tous les tuberculeux de ne pas mouiller les enveloppes avec leur salive et d'éviter de se souiller les doigts avec cette humeur; dans les écoles, il faudra montrer aux écoliers les dangers de ces pratiques qui consistent à effacer avec un doigt ou une gomme imbibée de salive.

CATRIN.

Préservation scolaire contre la tuberculose. Méthode de Grancher et ophtalmo-réaction, par MM. les Drs H. MÉRY, L. DUFESTEL et P. ARMAND-DELILE. (*La médecine scolaire*, n° 3, 10 mars 1909.)

42 enfants, sur 67 écoliers suspects de par l'examen clinique et soumis à l'ophtalmo-réaction, ont réagi positivement, c'est-à-dire

62, 68 p. 100. En y ajoutant les réactions très légères, on obtient le chiffre de 76,1 p. 100 de réactions positives alors que les enfants témoins donnent la proportion de 20 p. 100 de réactions positives, toutes très légères.

La recherche des antécédents des parents des enfants examinés au point de vue tuberculeux, montre que sur 51 enfants ayant donné les résultats positifs, 29 avaient de la tuberculose dans leur famille, soit 56 p. 100. Chez les enfants qui ont présenté des résultats négatifs, la proportion des antécédents tuberculeux est de 37 p. 100. Chez les enfants témoins, elle est de 20 p. 100.

Les auteurs sont d'avis que l'ophtalmo-réaction est très utile pour compléter l'examen clinique; dans les cas douteux, elle lève les incertitudes.

RAYMOND LETULLE.

The voluntary notification of summer diarrhœa (La déclaration volontaire de la diarrhée d'été), par le Dr SIDNEY DAVIES (*The Lancet*, 27 mars 1909, p. 930.)

Le Dr Sidney Davies, officier médical de santé, à Woolwich, a fait durant ces quatre dernières années d'intéressantes observations concernant la notification volontaire des diarrhées d'été. Pendant ces quatre ans, 884 cas d'entérite zymatique ont été déclarés et enquêtés et tout porte à croire que plus de la moitié des cas a été notifiée.

Quant à ce qui concerne l'âge, on trouve plus de 50 p. 100 au-dessous d'un an et plus de la moitié du reste entre un et deux ans. La mortalité a été de 14 p. 100.

Le Dr Davies pense qu'on a tort de croire que cette affection n'atteint que les nourrissons, car les enquêtes ont montré qu'un certain nombre de cas non signalés avaient atteint des adultes ou des enfants âgés.

Le plus grand nombre des enfants avait de trois à six mois, le plus faible au-dessous de trois mois.

La mortalité a atteint son maximum en 1904, c'est-à-dire pendant l'année ou le thermomètre a atteint le chiffre très élevé de 54°6 comme moyenne d'une semaine.

De ses observations thermométriques, le Dr Davies conclut que le fait d'une température élevée a plus d'influence sur la diarrhée estivale que le maintien d'une température moyennement élevée pendant un temps plus prolongé, et il pense qu'une fois la température élevée atteinte, l'infection continue à se multiplier en dehors du corps, même après la chute de la température ou que l'infection une fois produite se continue indépendamment de la température.

Entre un quart et un cinquième des cas notifiés, au-dessous d'un an, les enfants étaient nourris complètement ou partiellement au sein et un onzième totalement au sein, mais il faut dire que 80 p. 100 des enfants sont nourris au sein.

Le Dr Davies regarde les mouches comme des vecteurs importants de l'infection.

Les districts où la diarrhée estivale a été prédominante ont été ceux situés dans des localités basses et l'auteur ne croit pas que cette prédominance puisse être expliquée par ce fait que les pauvres gens logent d'ordinaire dans les quartiers bas.

Comme influence de la notification, le Dr Davies remarque que de 1901 à 1904, la mortalité par diarrhée d'août était légèrement plus élevée à Woolwich qu'à Londres, tandis que pendant les quatre années de la notification, cette mortalité a été notablement plus basse à Woolwich qu'à Londres.

Sans vouloir attribuer cette diminution exclusivement à la notification, l'auteur fait remarquer que cette déclaration facilite beaucoup le travail des inspecteurs sanitaires.

Sur une épidémie de fièvre typhoïde ayant le lait pour origine, par M. le Dr H. Dubief, médecin inspecteur principal des épidémies du département de la Seine. (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 4e série, t. XI, mars 1909, p. 193.)

L'auteur rappelle que des épidémies très limitées de fièvre typhoïde ayant pour origine un lait souillé par de l'eau contaminée, ont été signalées à diverses reprises. Mais dans le cas dont il s'occupe (Kremlin-Bicêtre, août, septembre, octobre 1908), le germe paraît avoir été transporté directement dans le lait, sans passer par l'intermédiaire de l'eau.

L'état sanitaire de la commune de Kremlin-Bicêtre ne laissait rien à désirer, quand tout à coup d'assez nombreux cas de fièvre typhoïde se montrent au commencement de septembre. M. Dubief fait tout d'abord remarquer qu'aucun cas ne s'est produit dans la zone militaire, ce qui permet de ne pas accuser les installations si peu hygiéniques de cette zone.

Il passe alors en revue les cas suivants : 1° Le germe typhique a-t-il été véhiculé par les conduites d'eau de distribution urbaine? La répartition de l'épidémie en deux foyers bien distincts, d'autre part, l'apparition de l'épidémie (22 cas) dans la seule commune de Kremlin-Bicêtre, alors que Villejuif, Ivry, Arcueil, Gentilly, qui reçoivent la même eau, sont indemnes, prouvent que cette hypothèse ne répond pas à la réalité;

2° L'épidémie aurait-elle pour origine une contamination accidentelle de la nappe souterraine, laquelle aurait provoqué l'éclosion de la maladie par l'intermédiaire d'un puits ou d'une citerne? Toutes les maisons où des cas de fièvre typhoïde se sont produits sont desservies par la conduite urbaine et n'ont ni puits, ni citerne.

Ces constatations ont permis à M. Dubief d'établir que l'épidémie n'avait pas une origine hydrique et qu'elle avait une cause locale. Il remarque que sur 22 cas, il y a 9 enfants et 13 adultes, et ce nombre élevé d'enfants atteints lui fait penser que l'épidémie peut

avoir le lait pour origine. Le premier cas s'est produit chez Mme D..., femme d'un tenancier de vacherie, son mari, tout en la soignant, continuait à traire ses vaches et à manipuler les récipients qui servaient aux livraisons; il semait inconsciemment le germe typhique dans le lait qu'il distribuait à sa clientèle. En effet, au bout d'une quinzaine de jours (à la fin d'août), l'épidémie éclata : tous les malades furent des clients de cette vacherie, et, pour la plupart, avaient consommé le lait sans ébullition préalable.

Pour cinq cas qui se sont produits au mois d'octobre, les délais d'incubation ont été un peu longs pour admettre le transport direct du germe de Mme D... Aussi, M. Dubief pense-t-il qu'un peu de lait contaminé était resté invendu et qu'il a été mélangé les jours suivants avec du lait neuf, ou que les bacilles continuaient à exister dans le baquet où l'on rinçait les récipients.

La preuve absolue de la réalité de la cause indiquée aurait été donnée par l'analyse bactériologique. M. Dubief regrette qu'elle n'ait pu être faite.

Raymond Letulle.

Recherches sur la teneur en bacilles tuberculeux du lait et des produits laitiers mis en vente à Leipzig, par E. Eber. (*Zeitsch, für Fleisch- und Milchygiene*, XVIII, 10, 1908.)

A trois reprises différentes en un an, le lait de 70 laiteries a été analysé; on a trouvé des bacilles tuberculeux au moins une fois dans le lait de 19 de ces laiterie (27,1 0/0).

Le bacille tuberculeux a été trouvé 22 fois sur 210 échantillons de lait examinés; 18 fois sur 150 échantillons de beurre, 3 fois sur 50 échantillons de crème, 2 fois sur 50 échantillons de fromage blanc. Le bacille n'a pu être découvert dans 150 échantillons de margarine examinés avec grand soin.

R. Letulle.

Recherches sur la digestion du lait. Les diverses phases de la traversée gastrique, par Louis Gaucher. (*Société de Biologie*, t. LXVI, 1909, janvier, p. 25 et *C. R.*, séance du 8 février.)

La caséine passe assez rapidement à travers l'estomac et peut être recueillie tout entière et pesée à la sortie du pylore; elle ne subit donc pas de peptonisation dans l'estomac.

Les phases de la digestion du lait sont les suivantes : 1° Cinq minutes après l'ingestion et pendant une durée de 10 minutes, le lait recueilli à l'orifice de la canule de la fistule duodénale est simplement un peu plus épais et filant qu'à l'état normal. On peut recueillir 175 centimètres cubes sur les 250 centimètres cubes ingérés. Le liquide est neutre ou faiblement alcalin, il caille rapidement vers 38°;

2° Quinze minutes après l'ingestion du lait, et pendant une période de 15 minutes, on obtient un lactosérum clair mélangé à des caillots

de caséine; le suc gastrique apparaît et le milieu est acide. On recueille 100 centimètres cubes de liquide pendant cette deuxième période;

3° Environ une demi-heure après l'ingestion, le liquide devient jaune, louche, contenant des grumeaux de caséine; il est très acide et renferme de la bile.

Au bout d'une heure ou une heure et demie, l'estomac est complètement évacué. On a recueilli en tout 450 à 480 centimètres cubes d'un mélange de lait, de salive et de sucs gastro-intestinaux. Sur 7 gr. 1 de caséine et sur 6 gr. 1 de beurre ingérés, 6 gr. 38 de caséine et 5 gr. 75 de beurre franchissent le pylore.

M. Louis Gaucher a étudié le passage, à travers l'estomac, des laits de vache, de chèvre, de femme et d'ânesse. Il a constaté que les laits de femme et d'ânesse passent à travers l'estomac deux fois plus vite que le lait de vache. La caséine des laits de femme et d'ânesse n'est, pas plus que celle du lait de vache, peptonisée dans l'estomac, mais elle se coagule en petits flocons ou en un caillot peu résistant qui évacuent facilement l'estomac.

Raymond Letulle.

Stérilisation du lait par les rayons ultra-violets. Note de MM. Victor Henri et G. Stodel. (*Acad. des Sciences*, n° 9, 1er mars, 1909, p. 582.)

Deux lampes à mercure en quartz ont servi aux expériences : l'une (grand modèle de Heraens), de 7 centimètres de longueur, donne sur 110 volts et 4 ampères une intensité lumineuse de 1.500 bougies. L'autre (modèle de Küch) donne sur 110 volts une intensité de 2.000 bougies. Le grand nombre d'expériences faites sur du lait largement infecté avec du bouillon de culture (coli, bacilles lactiques) et sur du lait naturel acheté dans le commerce permet aux auteurs de certifier qu'on obtient une stérilisation complète du lait par l'action directe des rayons ultra-violets. L'élévation de la température est insignifiante.

Raymond Letulle.

Dosage de l'acide tartrique dans les vins, par M. Mestrezat. (*Journal de pharm. et de chim.*, 1er janvier 1907.)

Il y a deux méthodes, toutes deux basées sur l'insolubilité relative du tartrate acide de potassium ou crème de tartre : la méthode par évaporation ou de Pasteur-Reboul et la méthode par précipitation ou de Berthelot-Fleuriau. Cette dernière donne des résultats qui sont trop influencés par la température et la nature du milieu où se fait la réaction; de plus, elle ne permet pas de doser tout l'acide tartrique.

La méthode par évaporation de Pasteur-Reboul fournit, au contraire, des résultats constants et dose tout l'acide tartrique. Cependant les précautions qu'elle nécessite ont poussé M. Mestrezat à chercher un nouveau procédé qui permet d'isoler l'acide tartrique

à l'état de sel de baryum et qu'on peut appliquer même en présence de sucre en notable quantité.

RAYMOND LETULLE.

Nécessité de l'inspection des vacheries et du contrôle de la production du lait, par M. S. ARLOING. (*Revue scientifique*, 3 avril, 1909.)

M. S. Arloing rappelle qu'un projet de loi pour l'organisation d'un service sanitaire national des épizooties a été voté d'urgence l'an dernier à la Chambre et au Sénat. Dans l'article premier de ce projet de loi se trouvait un paragraphe qui stipulait que le vétérinaire départemental avait, parmi ses fonctions, celle de contrôler la production du lait. Ce paragraphe fut supprimé sous prétexte que les lois sanitaires déjà en vigueur garantissaient la santé publique contre les altérations pathologiques ou les adultérations du lait. MM. les députés Rouzé et Cazeneuve ne réussirent pas à persuader à leurs collègues que le contrôle du lait est double, qu'il comporte l'inspection de l'étable au point de vue de l'état de santé des animaux, de leur nourriture, de la propreté, et aussi l'analyse chimique du lait. Si la Chambre des députés ne comprend pas l'importance de « l'inspection des étables et le contrôle des conditions hygiéniques de la production du lait », ce n'est pas une raison pour ne plus s'en préoccuper. Actuellement, le consommateur est garanti d'une manière très insuffisante contre la nocivité du lait par la loi sur les fraudes et les lois et règlements sur la police sanitaire des animaux.

D'après les lois actuelles, les adultérations du lait par les microbes et les ferments en général, par les toxines microbiennes et par les microbes pathogènes, par les poisons organiques d'origine alimentaire, échappent à l'analyse chimique et ne sont pas du ressort du vétérinaire sanitaire. Il faut que le lait « commette des méfaits » pour qu'on pense à en faire l'étude. Aussi M. Arloing est-il d'avis d'établir des mesures préventives bien simples : inspection des étables par le vétérinaire qui veillera à la propreté de l'étable, à la santé, à la propreté et à la nourriture des vaches laitières, à la propreté des trayeurs, à la qualité de l'eau qui sert au nettoyage de la laiterie, au mode de conservation du lait au départ. Ce contrôle, regardé par certaines personnes comme portant atteinte à la liberté de gérer le bétail à sa guise, et au respect dû au domicile privé, n'est pas différent du contrôle que tout le monde accepte pour le marchand laitier qui, d'ailleurs, est souvent aussi producteur.

Les étables étant très nombreuses en France et leur installation souvent très défectueuse, il faudra, quand les mesures seront également édictées, parer au plus pressé en les appliquant d'abord aux vacheries notoirement entretenues pour la production et le commerce du lait en nature. Ce serait le meilleur remède contre la mortalité infantile ; les enfants n'ont-ils pas droit à une alimentation qui leur permette de vivre ?

RAYMOND LETULLE.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 28 JUILLET 1909.

Présidence de M. le Dr BERTILLON, Vice-Président.

Correspondance manuscrite.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture de lettres de M. REY, qui ne pourra donner la suite de sa communication qu'en octobre; de MM. CHABAL et Dr GRANJUX, qui s'excusent de ne pouvoir assister à la séance, malgré l'annonce de leurs communications à l'ordre du jour; de M. le Dr FAIVRE, au sujet des démarches en cours auprès du Conseil d'Etat; de M. le Dr CEYTRE.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture de la lettre ci-dessous qu'il doit adresser aux Directeurs des bureaux d'hygiène, aux Inspecteurs départementaux d'hygiène, aux maires des villes de plus de 20.000 habitants et des stations thermales de plus de 2.000 habitants, etc...

Monsieur,

Le Conseil d'administration de la SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE ET DE GÉNIE SANITAIRE a pensé qu'il serait utile de marquer la reprise de ses travaux, à la rentrée des vacances, par une série de séances extraordinaires exclusivement consacrées à l'étude des questions sanitaires intéressant plus particulièrement MM. les Inspecteurs départementaux d'hygiène et MM. les Directeurs de bureaux municipaux d'hygiène.

Il a décidé que cette **Réunion Sanitaire Provinciale** aurait lieu au mois de novembre, de façon à coïncider avec le Congrès des Maires; et que les séances se tiendraient les 2, 3 et 4 novembre dans le grand amphithéâtre de l'Institut Pasteur (22, rue Dutot), gracieusement mis à sa disposition.

M. le Président du Conseil, ministre de l'Intérieur, a bien voulu accepter la présidence de cette réunion sanitaire provinciale.

Les trois questions mises à l'ordre du jour sont :

1° *La déclaration des maladies transmissibles. Les mesures qu'elle doit provoquer.*

Rapporteur : M. le Dr Louis MARTIN, médecin de l'hôpital Pasteur président de la Société;

2° *Du rôle de l'Inspecteur départemental d'hygiène.*

Rapporteur : M. le Dr Jules COURMONT, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lyon;

3° *Organisation et fonctionnement d'un service municipal de désinfection.*

Rapporteur : M. le Dr POTTEVIN, secrétaire général de l'Office international d'hygiène.

Nous serions très heureux si vous vouliez bien venir à cette conférence prendre part à la discussion des questions mises à l'ordre du jour, et nous apporter sur ces questions ou sur toute autre question sanitaire concernant votre fonction, le résultat de vos observations et de votre expérience.

Une circulaire ultérieure vous fera connaître l'horaire de nos séances, les visites à diverses institutions sanitaires de la ville de Paris et aux établissements qui intéressent les hygiénistes.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le Président de la Société,

Dr LOUIS MARTIN.

N. B. — L'adhésion à cette réunion sanitaire est absolument gratuite.

Prière d'envoyer, sans tarder, votre adhésion à M. le Dr MOSNY, secrétaire général de la Société, 8, rue de Berri, à Paris, en indiquant le titre des communications que vous auriez l'intention de faire.

A ce sujet, *M. le Président* annonce que, sur les instances de M. le Dr H. THIERRY, des démarches vont être faites auprès des Compagnies de chemins de fer pour obtenir, en faveur des adhérents à la réunion projetée, une réduction de 50 p. 100 sur les frais de transport.

M. FOURNIER a adressé une lettre pour demander à la Société quelle est la cause des bruits monotones, désagréables et prolongés qui se produisent presque régulièrement dans les conduites d'eau des water-closets de l'immeuble qu'il habite, immédiatement après l'écoulement de la chasse d'eau, et qui durent de trois quarts d'heure à une heure.

Correspondance imprimée.

M. LE PRÉSIDENT donne la nomenclature des divers ouvrages et périodiques reçus pour la bibliothèque.

Membres nommés.

Sont nommés membres de la Société les personnes dont les noms suivent, dont les candidatures présentées à la dernière séance ont été approuvées par le Conseil d'administration et la Commission des candidatures :

M. M. Auscher, présenté par MM. Mosny et Le Couppey de la Forest;
M. le Dr Emile Calmette, présenté par MM. les Drs Calmette et L. Martin;
M. Deharme, présenté par MM. les Drs L. Martin et Mosny;
M. le Dr Guillaumont, présenté par MM. les Drs Mosny et Faivre;
M. Neren-Pastana-Rangel, présenté par MM. Bruère et Nave;
M. le Dr Oui, présenté par MM. les Drs Calmette et L. Martin;
M. le Dr Georges Petit, présenté par MM. les Drs Calmette et Pottevin;
M. le Dr Potelet, présenté par MM. les Drs Calmette et Pottevin;
M. Ch. Rivière, présenté par MM. les Drs Calmette et Pottevin;
M. Ph. de Rouvre, présenté par MM. Livache et Mazerolle.

Présentation de rapport.

Visite du sanatorium de Bligny.

M. le Dr G.-H. Lemoine. — Permettez-moi de vous rendre compte, en quelques mots, de la visite faite par un certain nombre d'entre nous au sanatorium de Bligny. Comme vous le savez, notre cher collègue, M. le Dr Guinard, à la suite du magistral exposé qu'il avait bien voulu nous faire de l'installation du sanatorium qu'il dirige avec tant d'activité et de compétence, avait adressé aux membres de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire l'aimable invitation de venir à Bligny. Partis de Paris le dimanche 27 juin, par un temps bien incertain, nous sommes arrivés au sanatorium avec le soleil, si rare cet été, qui ne nous a pas quitté pendant toute notre visite. Nous avons ainsi pu jouir du merveilleux coup d'œil qu'on découvre de la hauteur sur laquelle est construit le sanatorium; on se serait cru dans un des jolis sites de la forêt de Fontainebleau. L'hygiène des tuberculeux ne peut donc trouver un milieu plus favorable. Après avoir parcouru le pavillon des hommes et avoir admiré l'ordonnancement du service, la luminosité des chambres et des galeries de cure à l'abri des vents du Nord et exposées aux rayons bienfaisants du soleil, M. Guinard a eu la délicate pensée de nous faire vivre quelques instants de sa vie de famille en faisant présider la table par Mme Guinard et au milieu de ses malades, auxquels il donne ainsi le réconfort moral, agent

thérapeutique si puissant et si précieux pour tout malade, et principalement pour ceux soignés au sanatorium. On ne se serait point cru, d'ailleurs, au milieu de tuberculeux; pas un accès de toux pendant le repas et des visages réjouis faisant honneur à une carte abondante et bien comprise. Notre aimable Président n'a pas manqué de manifester, à la fin du déjeuner, le plaisir ressenti par tous les convives, en quelques mots charmants adressés à Mme Guinard, que nous remercions de son si gracieux accueil.

La visite des lits bactériens a terminé la soirée. C'était, au point de vue hygiénique, le clou ou... l'épine de notre excursion. Notre cher collègue, M. Vincey, pencha pour ce dernier terme en nous engageant à venir voir les roses et les fleurs sur les champs d'épandage de Vaucluse. L'invitation a été acceptée à l'unanimité. Malgré tout, nous avons quitté avec regret la Gironde. Bien que ne roulant pas des eaux d'une pureté cristalline, ses bords éloignés présentent un site pittoresque, et notre cher collègue, M. Guinard, y réside : cela suffit pour en apprécier les charmes et pour en conserver le plus délicieux souvenir.

A propos du procès-verbal de la dernière séance et comme suite à la discussion sur *les conditions de la stérilisation des eaux potables par l'ozone*, M. Bruère donne lecture de la note suivante :

M. S. Bruère. — Messieurs, à la dernière séance, notre excellent président a estimé qu'il valait mieux remettre la suite de la discussion « sur les conditions de la stérilisation des eaux potables par l'Ozone » au moment où, par le Bulletin, vous auriez pu prendre connaissance de la communication de M. Abraham et de la mienne.

Elles ont été l'une et l'autre publiées dans le dernier numéro. Permettez-moi donc de présenter quelques observations très courtes sur les affirmations *ex cathedra* que mon honorable contradicteur a produites à l'appui de sa thèse sans, à mon avis, les étayer des preuves qui eussent été nécessaires pour entraîner la conviction.

M. Abraham a maintenu que, si l'on veut sérieusement éprouver un procédé de stérilisation, l'épreuve doit être faite avec des eaux contaminées artificiellement de la manière la plus brutale.

Je continue pour moi de penser qu'il suffit et qu'il est préférable d'y procéder, non point comme il voudrait me le faire dire, avec des eaux de qualité moyenne, mais comme je l'ai dit avec des *eaux de rivière brutes très polluées* et que, dans ces conditions, l'épreuve donnera un coefficient de sécurité pratique précisément de l'ordre de l'exemple des chaudières à vapeur cité par M. Abraham. C'est, en effet, *au double* de la pression maxima qu'elle devra supporter un travail courant, que le Service des Mines éprouve une chaudière et non point à une pression *mille fois plus forte*. Traiter des eaux

de rivière *brutes* très polluées contenant 4.000 bacilles coli par 100 centimètres cubes, c'est se mettre, au moins, dans les mêmes conditions, car personne n'a jamais songé à stériliser par l'ozone en service courant des eaux de rivière qui ne fussent filtrées au préalable et j'estime qu'il est bien inutile de les contaminer artificiellement jusqu'à leur en faire tenir plus de *quatre millions!* J'estime même que l'épreuve avec des eaux de rivière *brutes* sera plus probante. En cas de succès, en effet, elle démontrera que, capable de détruire les bacilles jusque dans les particules d'argile qui leur versent d'abri, le procédé saura, *a fortiori*, les détruire dans ces mêmes eaux clarifiées, et, d'autre part, comme on pourra prolonger l'essai sur toute installation, aussi longtemps qu'on le désirera, il démontrera la constance pratique de l'efficacité du système expérimenté.

C'est précisément dans une expérience sur de l'eau de Marne *brute* que la colonne de Gay-Lussac a laissé passer un peu plus de la moitié des bacilles coli que cette eau contenait. C'est ce que montre le tableau du rapport officiel sur le concours de la Ville de Paris publié dans ma précédente communication. M. Abraham cherche à nier le fait et prétend que ce tableau ne se rapporte pas au procédé Marmier et Abraham. J'aurais fait erreur et mon affirmation ne serait pas exacte.

Ce tableau qui inscrit *quatre* échecs sur *six* expériences se rapporterait à la combinaison du procédé Otto avec le procédé Marmier et Abraham dans laquelle, dit M. Abraham, le mélange de l'air ozoné et de l'eau à traiter était déversé en haut d'une colonne à gravier dans laquelle l'air et l'eau se séparaient. Non seulement, ajoute-t-il, « *on n'y réalisait pas un épuisement méthodique par circulation des deux fluides en sens inverse, mais encore l'air ozoné se séparait rapidement de l'eau et ne l'accompagnait pas dans tout son trajet.* » M. Abraham, vous vous le rappelez, afin de bien préciser la marche combinée de l'émulseur Otto et de la colonne Marmier et Abraham, fit, même, au tableau, ce dessin que j'y reproduis (fig. 1).

Or, s'il est parfaitement exact, ainsi que, d'ailleurs, je l'avais dit, ainsi que l'indique le tableau lui-même, s'il est parfaitement exact que les échecs qu'il constate sont imputables à la combinaison des procédés Otto, et Marmier et Abraham, ce qui ne l'est pas, c'est d'affirmer, comme l'affirme et l'a dessiné M. Abraham, que dans cette combinaison le mélange d'eau et d'air était déversé en haut d'une colonne à gravier dans laquelle l'eau et l'air se séparaient et que les deux fluides n'y circulaient pas en sens inverse.

Je n'en veux pour preuve que ce dessin (fig. 2) extrait d'une brochure sur le concours de la Ville de Paris, publiée par la Cie Générale de l'Ozone, propriétaire des deux procédés, dessin qui porte en légende : *Schéma du dispositif réalisé à l'usine de Saint-Maur pour l'étude de l'action combinée de l'émulseur et de la galerie à cailloux.* Il indique nettement qu'à l'issue de l'émulseur, l'eau, d'une part,

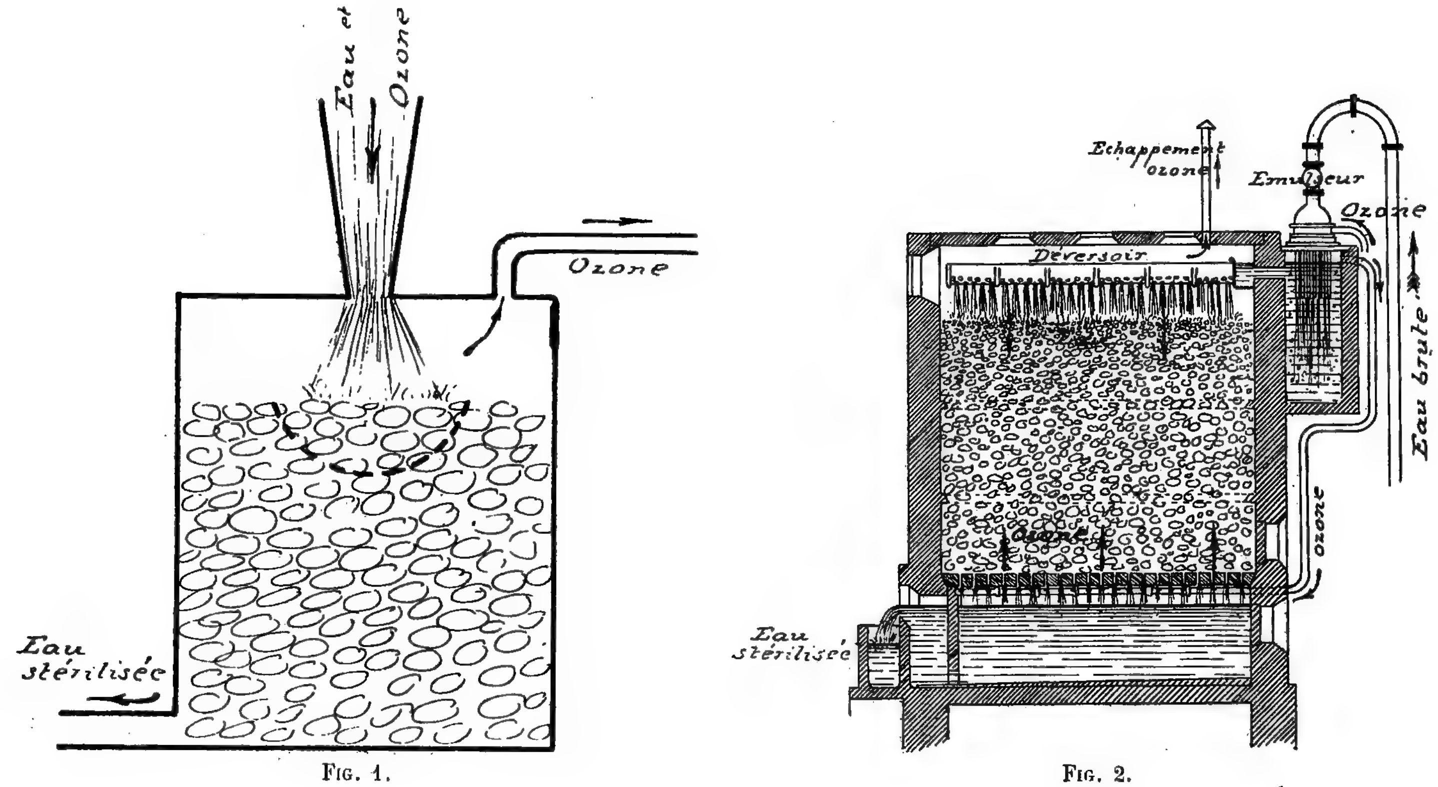

Eau et Ozone
Ozone
Eau stérilisée
Echappement ozone
Emulseur
Ozone
Déversoir
Eau brute
ozone
Ozone
Eau stérilisée

Fig. 1.

Fig. 2.

était déversée au sommet de la colonne à gravier, l'air ozoné, d'autre part, envoyé à sa base et que la circulation des deux fluides s'y faisait en sens inverse. Je n'ai donc rien dit, je le prouve, que d'absolument vrai et ne puis que m'étonner de ce que M. Abraham ignore les détails du dispositif réalisé pour combiner son propre procédé à celui de M. Otto.

Dans cette combinaison, l'émulseur, loin de nuire à l'action de la colonne, la préparait ainsi qu'on peut s'en rendre compte à la lecture du tableau[1]. Il la préparait au point que dans *deux* expériences sur *six* il ne lui laissait plus de bacille coli à détruire et que dans les *quatre* autres, sur 1.375, 3.000, 3.000, 144.000, il ne lui en laissait à tuer que 1, 10, 0,5 et 0,20. Ces quatre fois, cependant, elle ne suffit point à sa tâche, bien que, fonctionnant seule, comme l'a très exactement rapporté M. Abraham, elle eût, dans une expérience du concours, réussi à éliminer complètement le bacille du coli d'une eau qui en contenait 200.000 par centimètre cube. Pourquoi donc cette anomalie? Parce que, quoique M. Abraham continue à affirmer le contraire, la colonne de Gay-Lussac n'est pas l'appareil de choix pour réaliser la réaction cherchée, la combustion des microbes par l'ozone.

J'en ai, dans ma précédente communication, donné les raisons théoriques en me basant sur ce que cette réaction était purement chimique et cette combustion fonction de la dissolution de l'ozone dans l'eau. Voici maintenant la preuve de ce que j'avançais. Je l'extrais d'une communication sur la « purification de l'eau par l'ozone », faite par M. le Dr Rideal à l'Institut Royal d'Hygiène de Londres[2].

Le Dr Rideal avait remarqué que l'odeur et la réaction de l'ozone ne disparaissaient de l'eau traitée qu'au bout d'une heure ou deux. Il en avait inféré qu'une nouvelle quantité de matière organique devait être oxydée dans ce même temps.

Pour s'assurer du fait, il institua les expériences qu'il résume dans le tableau suivant.

Elles montrent que le pourcentage de réduction de la matière organique qui était, au début, de 28 dans une expérience et de 45 dans l'autre, s'élève, au bout de la première heure, respectivement à 34 et 48, et, au bout de la seconde, à 48 et 54.

C'est donc bien l'ozone dissous qui réagit et par conséquent c'est l'appareil capable d'assurer sa dissolution qui sera l'appareil de choix. Or, que lisons-nous à ce sujet dans ce même rapport du Dr Rideal[3]. Il constate que la colonne à plateaux perforés de Frise utilise 73 p. 100 de l'ozone injecté pour l'oxydation des matières organiques, en dissout 7 p. 100 dans l'eau traitée et *n'en laisse échapper que* 20 p. 100.

1. *Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire, Société de Médecine Publique*, Juillet 1909, p. 708.
2. *Journal of the Royal Sanitary Institute*, vol. XXX, n° 1, p. 44.
3. *J. of the R. S. I.*, vol. XXX, n° 1, p. 434.

	OXYGÈNE CONSOMMÉ			
	6 octobre.		7 octobre.	
	Grammes par m³.	Réduction p. 100.	Grammes par m³.	Réduction p. 100.
Eau filtrée	1.73	»	1.12	»
Eau ozonisée avant	1.25	28	0.61	45
Eau ozonisée après 1 heure	1.15	34	0.58	48
Eau ozonisée après 2 heures	0 90	48	0.51	54

Par contre, dans des expériences poursuivies à Schierstein, du 23 novembre au 1er décembre 1903, sur de l'eau ferrugineuse qui consommait tant d'ozone qu'elle n'en contenait pas après traitement, une tour à gravier de 4 mètres de hauteur comme celle de MM. Abraham et Marmier, où les deux fluides circulaient en sens inverse exactement comme dans la leur, *laissait échapper* 72 *p.* 100 *de l'ozone qu'on y injectait*. Le fait est rapporté dans une étude sur ces essais qu'on peut lire dans le *Gesunsheidts Ingenieur* (9 juin 1906, n° 23, p. 403). Semblable comparaison est, je crois, de nature à m'autoriser à continuer de préférer la colonne à plateaux perforés à la tour à gravier, bien que la première ait, le fait est exact, et je l'ai tout d'abord reconnu, laissé passer une fois, dans une expérience, 40 bacilles coli sur les 4.429.000 qu'en contenait l'eau à traiter, alors que, pendant des années, dans de nombreuses séries d'expériences, dont certaines sur de l'eau de Marne *brute*, sur de l'eau *trouble*, elle avait réussi à éliminer ce bacille *avec constance et sûreté*, suivant l'expression même du Dr Miquel.

Cet insuccès est du même ordre que le succès de l'expérience dont M. Abraham fait si grand état dans ses deux communications et qu'il me permette de le lui dire, ni au point de vue scientifique, ni au point de vue pratique, ni l'un, ni l'autre ne saurait compter.

Pour que ma réponse fût complète, j'aurais encore plusieurs points à traiter, mais j'ai peur d'abuser et me contenterai de les indiquer.

Concentration de l'air ozoné. — M. Abraham a continué d'affirmer que la concentration minima pour obtenir une stérilisation complète doit être d'environ 5 à 6 grammes d'ozone par mètre cube de l'air mis en contact avec l'eau à traiter. D'accord, lui répondrai-je, d'accord dans vos expériences. D'accord si vous utilisez mal cet ozone dans une colonne de Gay-Lussac qui peut en laisser échapper comme à Schierstein 72 p. 100 qui se perdent dans l'air de l'atelier à tel

escient que les ouvriers en sont incommodés, comme l'a constaté M. Colmet Daage dans son rapport officiel sur le Concours de la Ville de Paris. Mais si vous l'utilisez bien, si, grâce au dispositif de contact, vous en faites absorber à l'eau 80 p. 100 comme y réussit la colonne à plateaux perforés, ainsi que l'a constaté le Dr Rideal, et si les 20 p. 100 qui s'échappent, vous les récupérez comme le fait le cycle complet du système de Frise, des concentrations variant de 1 gramme à 3 grammes suffiront à assurer une stérilisation complète.

Elles y ont toujours suffi dans les nombreuses séries d'expériences officielles exécutées avec le système de Frise depuis 1905. Exception faite, je ne fais nulle difficulté pour le reconnaître, de cette expérience du 3 avril 1908, où, traitant une eau infestée artificiellement de 4.429.000 bacilles coli, le stérilisateur en laissa passer quarante, parce que, précisément, on avait abaissé la concentration au minimum de toutes les expériences de 1908, soit à 1 gr. 53. Exception faite encore d'une autre expérience, que M. Abraham ignore sans doute, mais que la probité scientifique m'ordonne de citer, l'expérience du 17 décembre 1905. Dans le but de déterminer la puissance limite des stérilisateurs, on avait forcé leur débit jusqu'à 108 mètres cubes d'eau à l'heure au moment où, le Dr Miquel le constate dans son rapport officiel, la production d'ozone atteignait précisément un minimum de 1 gr. 015 par mètre cube d'air. Deux spécimens de bacilles coli furent alors découverts dans 960 centimètres cubes d'eau par un des expérimentateurs alors que, sur 480 centimètres cubes, l'autre n'en put déceler aucun.

La vérité semble donc être bien qu'avec un dispositif convenable de mise en contact pour obtenir une stérilisation complète, la concentration minima d'ozone par mètre cube d'air n'a pas besoin d'atteindre 5 à 6 grammes, mais bien de se tenir au maximum entre 2 et 3 grammes.

Prix de revient. — « *En faisant les évaluations* », lesquelles, il ne le dit pas, M. Abraham affirme qu'on reconnaîtra que la colonne de Gay-Lussac reste l'appareil le plus économique. Si le fait était exact, il serait bien curieux, car on ne s'expliquerait guère qu'un dispositif qui exige de très fortes concentrations d'ozone, dont il laisse perdre une forte proportion, qui nécessite un relèvement notable de l'eau à traiter fût le plus économique. Il ne l'est pas. Les évaluations qu'on nous invite à faire, les voici résumées en un tableau ; elles sont calculées en prenant pour base les chiffres donnés dans les rapports officiels. Elles prouvent que, pendant le Concours de la Ville de Paris et les expériences officielles de 1908 sur le système Siemens-de Frise, la dépense d'énergie totale exigée pour stériliser 100 mètres cubes d'eau à l'heure fut de :

6.902 watts, pour le système combiné Otto, Marmier et Abraham ;
7.878 — pour le procédé Marmier et Abraham fonctionnant seul ;
2.995 — pour le système Siemens-de Frise.

DÉPENSE D'ÉNERGIE POUR STÉRILISER 100^{m3} D'EAU A L'HEURE

PROCÉDÉS	De Frise.	Otto-Marmier et Abraham.	Marmier et Abraham.	Siemens-de Frise.
Production d'ozone . . . . . Watts	3.679	3.726	6.072	1.200
Elévation d'eau	545	2 725	1.363	546
Elévation d'air	850	145	145	850
Dessiccation d'air	365	270	270	365
Elévation d'eau de refroidissement	34	36	28	34
Totaux : Watts.	5.473	6.902	7.878	2.995

Ce sont ces résultats qui ont permis à M. Colmet Daage de terminer son rapport sur les expériences faites en avril 1908 avec le système Siemens-de Frise, par ces lignes :

« Nous rappellerons que dans un rapport du 20 janvier 1908, sur les expériences faites de juillet à novembre 1907, pendant le Concours ouvert par la Ville de Paris, nous avons montré que, dans des conditions analogues, le prix de revient du mètre cube d'eau traitée aurait été de 0 fr. 0096 en employant les ozoneurs Otto, l'émulseur Otto et la colonne Marmier et Abraham, et de 0 fr. 0114 en employant les anciens ozoneurs de Frise et les stérilisateurs de Frise. Le prix de revient avec les ozoneurs Siemens-de Frise, qui n'est que de 0,0072, serait donc sensiblement inférieur. »

Dans ses conclusions, M. Colmet Daage ne donne malheureusement pas le prix de revient du procédé Marmier et Abraham seul, mais il est évident qu'il ressortirait à un taux encore plus élevé que le système combiné Otto-Marmier et Abraham, puisque, dans les expériences du concours, il exigeait une dépense d'énergie de 7.878 wats, alors que ce dernier n'en demandait que 6.902.

Cet écart n'est d'ailleurs pas dû à l'emploi de la tour de Gay-Lussac, mais bien à celui des ozoneurs Marmier et Abraham, ainsi qu'on s'en rend compte à la lecture du tableau ci-dessus, et cela m'amène à dire un mot du choix des ozoneurs.

Je ne m'arrêterai point à la soi-disant hérésie que j'aurais commise en faisant remarquer que le contact avec les ozoneurs Siemens ne présente aucun danger parce qu'ils ont un pôle à la terre, ni aux dix mille tubes au moins qu'exigerait une grande installation. M. Abraham doit connaître aussi bien que moi les ozoneurs Siemens, puisqu'il les critique. Il sait donc que, si leur enveloppe en fonte qui constitue l'une des électrodes est reliée à la terre, la seconde, celle à haute tension, reçoit le courant au moyen d'un

conducteur en porcelaine à isolement parfait qui, logé dans un compartiment fermé de l'appareil, est absolument inaccessible, à l'abri de tout contact. Il sait donc que l'on peut, comme je l'ai dit, toucher et manipuler en pleine marche, sans aucun danger, ces appareils qui, d'ailleurs, ne sont pas les seuls à bénéficier de cet avantage, parce que l'une de leurs électrodes est reliée à la terre. Quant aux 10.000 tubes, qu'il me suffise de lui indiquer que dans le projet remis à la Ville de Paris, qui a résolu de confier au système Siemens-de Frise la stérilisation journalière de 45.000 mètres cubes des eaux filtrées à Saint-Maur, il a été prévu l'installation de 960 tubes, y compris ceux de réserve, et que 600 suffiraient à ce travail de 2.000 mètres cubes à l'heure. Dix milles tubes correspondraient à la stérilisation de 25.000 à 30.000 mètres cubes à l'heure, soit 720.000 mètres cubes par jour, soit plus du double de la consommation totale de Paris. Passons donc. Mais M. Abraham continuant d'affirmer la supériorité des ozoneurs à grandes plaques pour refuser tout intérêt, dans l'application qui nous occupe, aux ozoneurs tubulaires invoque comme unique argument, le fait que le rendement de ces derniers diminue dans de grandes proportions dès qu'on leur demande de fournir de l'air à haute concentration d'ozone. C'est exact. Mais il omet de dire qu'il en est de même pour tous les ozoneurs actuellement étudiés, qu'ils soient à diélectriques ou sans diélectriques.

Les travaux de MM. Chassy, Warburg, Fischer et Braehmer, Erlwein, l'ont prouvé, et notamment celui de M. A. W. Ewel publié par *The Physical Review*. Etudiant un ozoneur à plaques, il constate comme les maîtres ci-dessus :

1° Qu'il faut marcher à faible concentration d'ozone pour obtenir un maximum d'ozone par cheval-heure;

2° Que les électrodes de faible largeur sont plus efficaces que les électrodes larges.

Que si maintenant M. Abraham a fait sur son ozoneur des études qui lui permettraient de contredire ces affirmations, nous lui serons reconnaissants de les publier, mais il nous permettra, jusque-là, de rester sceptiques.

A la suite de cette communication, M. le Président déclare la discussion close.

L'ordre du jour appelle la communication de M. Georges Benoit-Lévy.

Sur la proposition de loi présentée par l'Association des Cités-Jardins de France pour obliger les villes françaises à avoir des plans d'extension,

par M. Georges Benoit-Lévy.

Messieurs, j'abuserai d'autant moins de vos moments que cette question vous est à tous familière, et que certains d'entre vous, tel votre éminent collègue M. Auguste Rey, ont eu l'occasion, récemment, d'étudier en Amérique et en Allemagne les données du problème.

Je viens surtout ce soir poser ce problème des plans d'extension des villes, et faire appel à votre haute compétence pour nous aider à le résoudre.

Vous me permettrez néanmoins de vous dire, en quelques mots, quelles sont les raisons qui ont déterminé notre Association à demander à l'honorable M. Beauquier de bien vouloir proposer au Parlement une loi sur le plan d'extension des villes.

L'accroissement constant et progressif de la population dans nos grandes villes, les difficultés toujours plus grandes que rencontrent les municipalités pour mettre en harmonie leur souci de la santé publique et le respect des droits des propriétaires, ont attiré notre attention sur la nécessité qu'il y avait à imposer aux communes d'une certaine importance des plans d'extension qui prévoiraient leur agrandissement suivant des principes rationnels, hygiéniques et esthétiques, et préviendraient, pour l'avenir, les inconvénients qui résultent du défaut de prévoyance et de méthode qui a marqué notre politique municipale jusqu'à présent.

La loi que nous proposons est une loi de solidarité sociale, en ce sens qu'elle impose à la génération présente certaines obligations, certains devoirs, dont profiteront les générations futures, et dont elle-même pourra ressentir les bienfaits.

Quelques chiffres suffiront à montrer l'urgence d'une telle loi.

M. Ambroise Rendu, dans une récente communication au Conseil municipal de Paris, constatait qu'il faudrait une somme

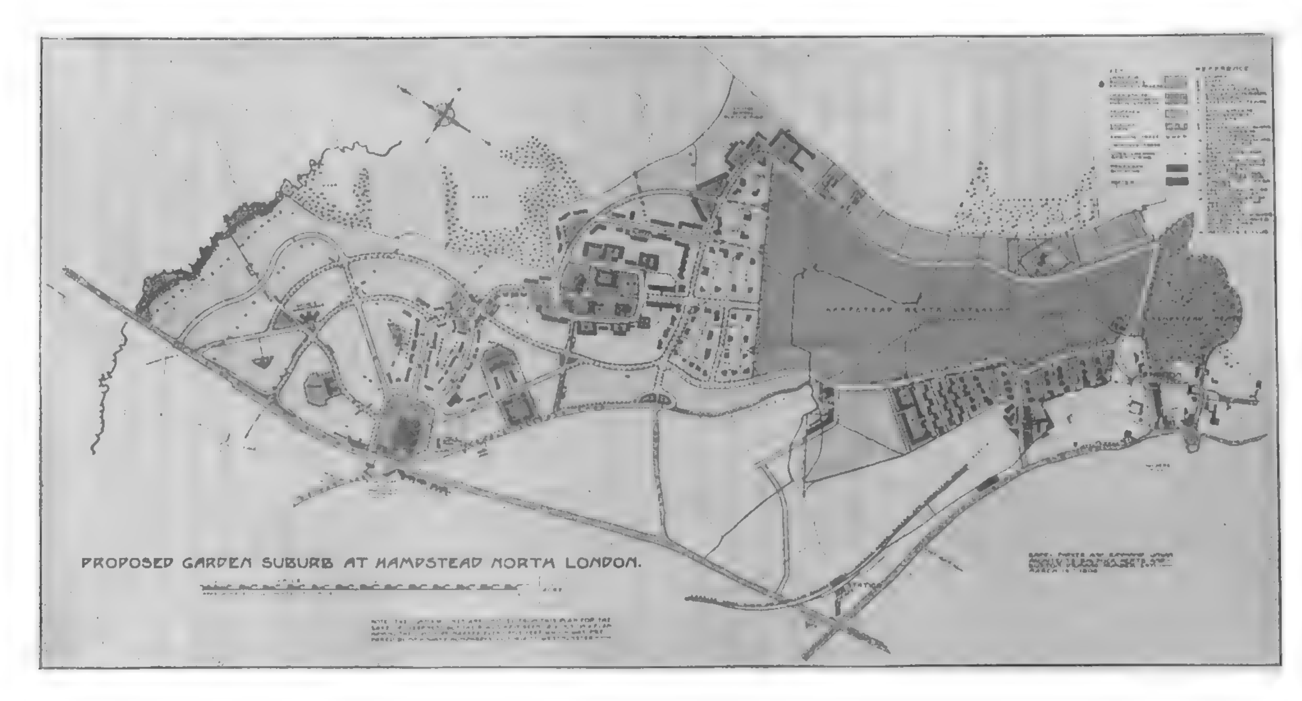
d'au moins 50 millions pour exproprier les quartiers insalubres de la capitale.

Il y a une cinquantaine d'années, l'achat total du terrain des fortifications, soit 396 hectares, n'avait coûté que 17.572.000 fr. si aujourd'hui la ville de Paris, qui n'a pas de plan d'extension, voulait racheter seulement les 44 hectares 7 ares, d'un développement de 14 kilomètres, qui s'étendaient entre la porte Maillot et la porte d'Auteuil, elle serait obligée de payer la somme de 52 millions. Exactement pour la même somme, grâce à un plan d'extension, la ville de Vienne a pu s'assurer, tout autour d'elle, des parcs, des forêts, d'immenses territoires.

Je lisais récemment dans un article du *Journal*, que de 1861 à 1901 la population des communes de la Seine a augmenté de 267 p. 100, alors que la population parisienne elle-même ne s'est accrue que dans la proportion de 62 p. 100. Cet envahissement toujours croissant de la banlieue parisienne montre l'urgence qu'il y aurait pour la ville de Paris la première à avoir un plan d'extension; une courte promenade aux environs de notre capitale suffit en effet à nous renseigner sur l'état absolument anarchique suivant lequel se sont développées toutes les communes suburbaines. Je tiens de suite à insister sur ce point que « plan d'extension » n'est pas synonyme d' « annexion » de ces communes; sa signification est bien plus large, bien plus indépendante; il facilite la coordination d'une grande ville et des petits centres urbains avoisinants pour leur développement harmonieux.

D'ailleurs, voici d'après M. John Nettlefold lui-même, une des personnalités qui ont préparé la nouvelle loi anglaise, la définition d'un plan d'extension de ville : « C'est la délimitation et l'ordonnancement des nouveaux quartiers susceptibles de s'ouvrir, et des nouveaux territoires susceptibles d'être annexés à la commune. Un plan d'extension règle la direction, la largeur, la nature, le caractère des rues, la situation des espaces libres, et même définit le caractère des constructions qui devront être établies dans certains quartiers. »

La mesure que nous proposons n'est d'ailleurs pas une innovation. Est-il besoin de rappeler que c'est en France que furent faits les premiers plans d'extension, que l'on trouve encore une


PROPOSED GARDEN SUBURB AT HAMPSTEAD NORTH LONDON.

petite ville, en Touraine, bâtie suivant un plan du XVII[e] siècle, dont toutes les dispositions sont encore semblables aujourd'hui? que, ainsi que le constatait M. Courau, auteur d'un plan d'extension pour la ville d'Agen, c'est devant la Société de Médecine de Bordeaux qu'en 1817 un plan d'extension de cette ville était proposé?

Actuellement, il n'existe presque pas de villes dans le monde civilisé qui n'aient des plans d'extension. Je connais même une petite ville du centre de l'Afrique, Kano-City, dont le plan indique une grande connaissance dans l'art rationnel de construire.

Il m'est impossible, dans un temps aussi court que celui qui m'est dévolu, de passer en revue la législation mondiale sur la matière. On en trouvera un aperçu assez concis dans les travaux préparatoires que j'ai rassemblés pour la proposition de loi de M. Beauquier[1]; on en trouvera une étude plus complète dans un ouvrage que je vais bientôt publier. Néanmoins il ne sera pas sans intérêt de citer quelques faits :

La Belgique a une loi sur les plans d'extension depuis 1836.

En Hollande, depuis 1851, les municipalités ont la faculté, et, depuis 1902, l'obligation, de présenter à l'approbation des Chambres un projet de plan d'extension. Il est interdit aux propriétaires de construire à l'intérieur de leurs terrains, aussi bien qu'en bordure des voies publiques, sans autorisation. En plus, dans les grandes villes comme Amsterdam, des espaces libres doivent être réservés; les maisons doivent laisser autour d'elles un espace non bâti égal au quart de leur superficie.

La Suède, depuis 1874, a une loi dont je résume ainsi les dispositions : Obligation d'avoir des plans d'extension et d'y réserver des espaces libres. — Provision pour que les constructions soient variées. — Que les quartiers aient un aspect esthétique (par exemple, obligation de jardins décoratifs devant les maisons, et de disposer dos à dos las jardins de derrière. — Inspection pour voir si les propriétaires tiennent leurs jardins en bon état).

1. Voir la proposition de loi présentée par l'honorable M. Charles Beauquier, Annexe au compte rendu de la séance de la Chambre du 22 janvier 1908.

Le plan d'extension, dessiné à l'échelle de 1/21.000, doit être soumis au roi.

Même législation s'applique aux villages, ports et autres agglomérations, par simple décret royal rendu en Conseil des Ministres.

Grâce à une nouvelle loi spéciale à la ville de *Vienne*, celle-ci a pu acquérir récemment à peu de frais 4.400 hectares d'espaces libres auxquels il faut ajouter 917 hectares de jardins existants. Elle doit ce résultat à la politique de l'admirable administrateur qu'est son bourgmestre, le Dr Lueger.

Au *Transvaal*, ainsi que nous l'apprend M. Nettlefold, une ordonnance de 1905 prévoit des plans d'extension.

Au *Japon*, en *Australie*, nulle part le développement des villes n'est laissé au hasard ou à la fantaisie des individus.

Aux *Etats-Unis*, il n'existe pas à proprement parler de plans d'extension; mais il y a sept cents associations de dames constituées pour l'embellissement des cités. Les Chambres de commerce, les grands corps industriels se passionnent pour cette question, et lorsque j'eus l'honneur d'être reçu par le président Roosevelt, celui-ci ne me cacha pas qu'il estimait que l'avenir des Etats-Unis était intimement lié au développement rationnel de ses villes. La tendance dominante aux Etats-Unis est de créer à coups de millions, à l'intérieur des villes existantes, les parcs que l'on a oublié d'y aménager autrefois, et à réserver dans un rayon assez lointain appelé « district métropolitain », des parcs, des bords de rivières, de vastes terrains qui seront réunis par des parkways au centre de la ville. Les villes de *Madison*, de *Minneapolis*, de *Providence*, de *Baltimore*, de *Philadelphie*, de *Cleveland* ont fait des travaux remarquables dans ce sens.

Deux des lois les plus typiques sont celles de Missouri et de Massachusetts, dont voici, brièvement notées, les dispositions :

Missouri, 1907. — Ville de Saint-Louis autorisée à exécuter plan d'extension préparé par sa ligue civique. Le projet comprend 120 hectares de forêts, et plus de 100 kilomètres de boulevards-promenades; les propriétaires riverains ont offert gracieusement le terrain, escomptant la plus-value que leur propriété recevra de ce fait.

Massachusetts. — Loi de 1892 pour le *district de Boston*; création d'une commission métropolitaine des parcs comprenant 11 grandes villes et 25 villes de moyenne importance. En sept ans, acquisition de 3.500 hectares de forêts, des bords de rivières, etc.; création de 30 kilomètres de parkways; réserve des Coteaux Bleus comprenant 2.000 hectares et distante de plus de 17 kilomètres du centre de Boston; réserve de 8 kilomètres de côte en bordure de la mer.

Servitudes d'esthétique publique concernant les bords de tous les fleuves, ruisseaux, etc.; création de petits terrains de jeux distant d'un kilomètre et de terrains de jeux athlétiques distants de 2 kilomètres.

En Europe, c'est la Suisse et l'Allemagne qui ont la législation la plus précise en la matière.

Si nous prenons, par exemple, le règlement de Lausanne (1905) et celui de Genève (1908), nous relevons les mesures suivantes :

Lausanne. — Obligation plan d'extension comprenant villes et environs, et espaces libres. Ouverture d'une enquête (six mois), pendant laquelle interdiction de bâtir sur terrains envisagés.

Plan soumis à l'approbation du Conseil d'Etat du canton de Vaud. Approbation par le Conseil d'Etat, confère par là même à la commune le droit d'expropriation, sauf exception; la commune n'est tenue d'exproprier que pendant vingt ans, pendant lesquels interdiction de construire sur voies susceptibles de devenir propriété publique à l'expiration des vingt ans.

Indemnité ne peut être exigée pour l'interdiction temporaire de bâtir que si le plan primitivement adopté a été modifié, ou si, dans les vingt ans, le plan adopté n'a pas été suivi d'exécution.

Le droit d'expropriation s'étend à 20 mètres au delà de l'alignement.

Travaux prévus dans le plan d'extension sont exécutés par la commune lorsqu'elle le juge opportun. Si les propriétaires bordiers font l'offre de contribuer à l'établissement de l'une de ces voies pour 60 p. 100 du coût du travail, la commune est tenue d'en entreprendre la construction dans le délai de deux ans, et d'en poursuivre l'achèvement sans interruption.

Lors de l'exécution des travaux prévus dans le plan d'ex-

tension, la contribution de chaque immeuble intéressé est égale à la moitié de la plus-value que lui donne l'exécution du travail. Si l'ensemble des contributions dépasse 40 p. 100 du coût total du travail, il en est fait une réduction proportionnelle sur chacune d'entre elles.

Coût du travail comprend : acquisition des immeubles, et toutes autres dépenses incombant à la commune, sauf égouts collecteurs pour lesquels chaque immeuble contribue proportionnellement à sa valeur.

Plan d'extension peut prescrire que maisons seront ou ne seront pas bâties, que des espaces libres seront réservés, etc.

Genève. — Même disposition que pour Lausanne, mais délai de trente ans.

En *Allemagne*, la loi fondamentale qui régit la matière des plans d'extension en Allemagne est la *loi prussienne de juillet 1875*, développée par des instructions de mai 1876. Cette loi donne la faculté, mais, en fait, l'obligation aux conseils municipaux de présenter, par l'intermédiaire de la police, au ministre des travaux publics, un plan d'extension de leur ville. Cette loi a été tant soit peu modifiée par une loi de 1906 et par la loi du 16 juillet 1907, qui donne aux municipalités prussiennes le droit d'empêcher des constructions inharmoniques.

La loi prussienne de 1893 permet aux municipalités d'évaluer les propriétés pour établir leur taxation suivant leur évaluation.

Toutes villes prussiennes, et, en général, toutes villes allemandes, prévoient, dans leur plan d'extension, trois à quatre zones de développement avec servitudes spéciales de construction et de voirie suivant que ces différentes zones sont plus ou moins éloignées du centre de la ville.

C'est la police qui fixe la nature et la hauteur des constructions.

Lorsqu'il y a contestation au sujet du plan d'extension, le Conseil provincial décide.

Généralement les propriétaires riverains ont supporté le coût de la création de la rue et de son entretien.

Les municipalités prussiennes ont le droit d'exproprier, d'une part en bloc à l'intérieur de leurs villes les îlots insalubres, et, d'autre part, individuellement, tous les terrains compris

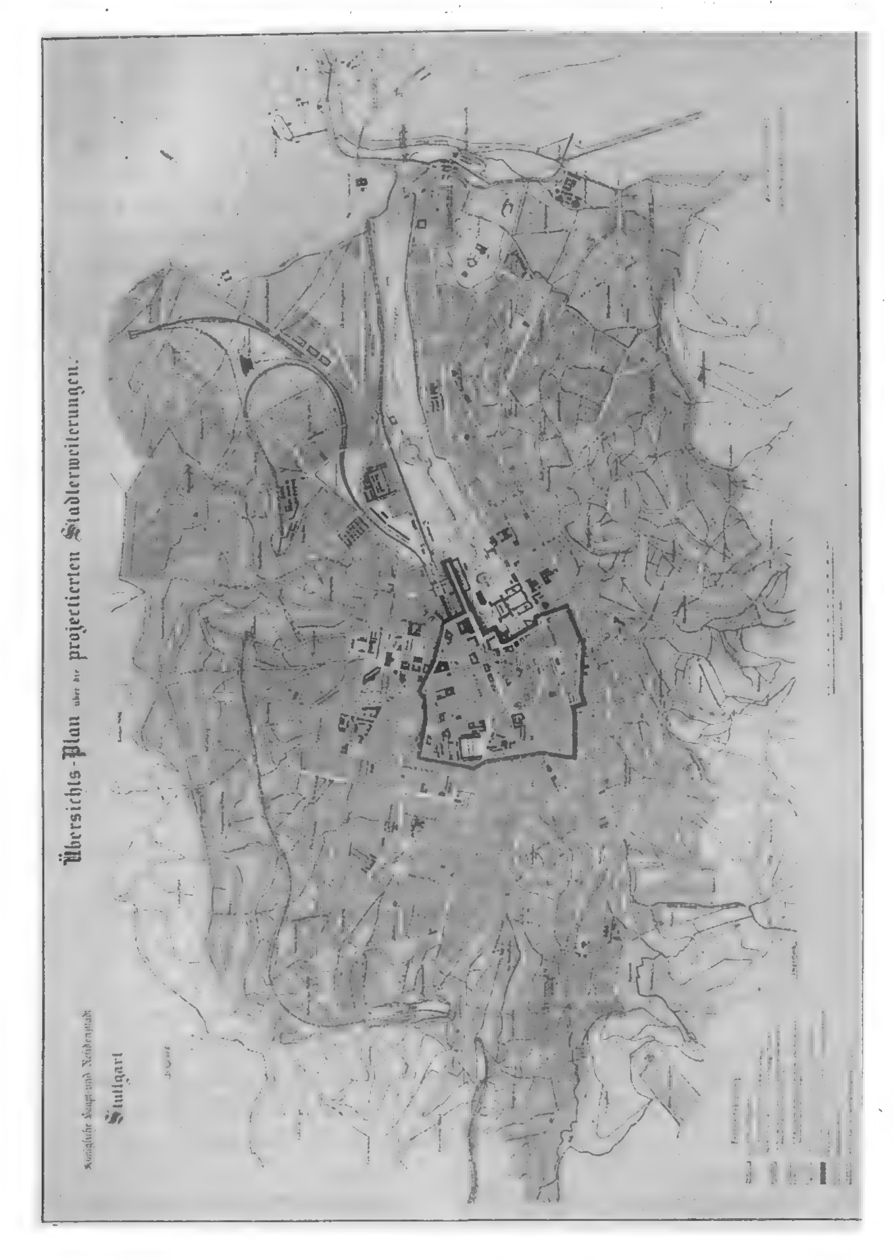
dans les plans d'extension. Elles ont le droit d'acheter tout terrain qui leur convient sans avoir à demander le consentement du Gouvernement.



Berlin avait déjà un plan d'extension qui n'a pas été exécuté en 1862.

A Berlin, à Charlottenbourg et à Potsdam, c'est l'empereur qui signe les plans d'extension.

A Francfort, la *loi Adickes de 1902* donne tout spécialement


Übersichts-Plan über die projectierten Stadterweiterungen.
Königliche Haupt- und Residenzstadt
Stuttgart

à la ville de Francfort le droit de redistribution ; au lieu d'exproprier individuellement chaque parcelle de propriété comprise dans son plan d'extension, la ville a le droit de tracer ses voies, de ménager ses espaces libres, etc., en faisant abstraction des parcelles; elle redistribue ensuite le terrain de la manière la plus équitable, à condition toutefois que la moitié des propriétaires, possédant au moins la moitié du terrain envisagé, y consentent.

La ville a le droit dans la redistribution de tenir compte de la plus-value donnée par le percement des rues; elle fait supporter cette plus-value à tout le bloc des propriétés, même non riveraines.

Saxe 1900. — Obligation pour les municipalités d'avoir un plan d'extension, identique à la loi prussienne, mais plus complète. La ville de Dresde et la ville de Leipzig ont l'une et l'autre un plan d'extension des plus intéressants et des mieux prévus.

Düsseldorf. — Règlement municipal du 1er mars 1898.

Stuttgart. — Plan d'extension confectionné de 1889 à 1894. A donné lieu à une étude des plus remarquables, dont l'exécution fera de Stuttgart une des plus belles villes d'Allemagne.

Il est bon d'ailleurs de remarquer qu'un plan d'extension n'est jamais terminé. Ainsi que me le faisait remarquer l'éminent bourgmestre de Stuttgart, quoique le plan d'extension de la ville ait été intégralement conçu, il a été rendu exécutoire seulement partiellement.

Magdebourg. — Plan d'extension, 1896.

Ulm possède 80 p. 100 du terrain de la ville et de ses environs ; est ainsi maîtresse de son plan d'extension. A construit quartier ouvrier modèle (20 p. 100 constructions, 30 p. 100 rues et jardins de devant, dont 17 p. 100 seulement pour rues, 50 p. 100 jardins de derrière).

A acheté au Gouvernement les anciennes fortifications pour la somme de 5.625.000 francs, dont elle a revendu la dixième partie pour 1.250.000 francs. A en outre obtenu des pouvoirs spéciaux du Gouvernement pour demander une plus-value aux propriétaires zoniers qui ont eu à payer de 750 à 7.812 francs par hectare.

Les fossés ont été comblés, et des parc sont été mis à la place.

La ville d'Ulm avait de plus acheté 490 hectares pour 6 millions de marks, dont elle a revendu 164 hectares pour 7 millions, soit un profit net de 1 million qui lui a permis d'abaisser les taxes municipales et d'entreprendre de nombreuses œuvres d'intérêt public.

La ville d'Ulm encourage la création de cottages dans toute sa banlieue, au détriment des hautes constructions.

Servitudes de reconstruction suivant le style ancien dans la vieille ville.

Lorsque la ville vend du terrain lui appartenant, elle se réserve le droit de le racheter à la fin du bail de cent ans, au prix où elle l'a vendu.

J'arrête là cette longue émunération.

Je n'entreprendrai pas de parler des Cités-Jardins, mais je ferai remarquer qu'elles constituent en réalité les modèles de villes rationnellement aménagées, puisqu'elles sont conçues, construites et développées suivant un plan où rien ne laisse à désirer.

J'ai cité tous les exemples précédents à titre documentaire. Il serait trop long d'entrer dans la discussion des avantages et des inconvénients que présentent les lois des différents États, mais c'est en s'inspirant des uns et en écartant les autres que l'Association des Cités-Jardins de France, après une enquête de trois années et un travail considérable, a rédigé la proposition de loi suivante :

Loi sur le plan d'extension des villes.

Article premier. — A partir du 1er janvier 1909, toute commune urbaine de France sera requise de dresser un plan d'extension.

Est considérée comme commune urbaine toute ville d'au moins   habitants.

Art. 2. — La périphérie du plan d'extension sera comprise dans un rayon de   kilomètres à partir du centre de la ville. Toutefois, les communes seront libres de modifier cette limite ; mais leur délibération ne sera valable qu'après approbation du

Conseil général, dont la décision, en cette matière, sera souveraine.

Art. 3. — Le plan d'extension d'une commune comprendra la fixation de plusieurs zones :

La zone A sera l'agglomération urbaine existant actuellement ;

La zone B sera constituée par un cercle concentrique d'un rayon que le Conseil municipal déterminera, suivant les probabilités d'expansion de la ville ;

La zone C, qui sera facultative dans les villes de moins de habitants, sera frappée de la servitude de ne pas bâtir ; ce sera une zone large d'au moins un kilomètre, et affectée, partie à la culture maraîchère, partie à des promenades et à des terrains de jeux.

Art. 4. — Si, pour l'exécution des plans d'extension, pour le percement de nouvelles voies, ou pour des modifications à apporter dans le sens des voies existant actuellement, il y a lieu de céder certaines parcelles ou de se rendre possesseur de certaines autres, la municipalité aura le droit de recourir à la procédure de redistribution, le consentement des trois quarts des propriétaires intéressés étant obtenu.

La redistribution comprend les opérations suivantes :

Évaluation des propriétés comprises dans le plan d'extension ; déduction de leur valeur globale de la plus-value à elles conférées par la construction de voies de communication, par la plantation d'arbres, la création de terrains de jeux, etc. ;

Redistribution aux propriétaires des mêmes lots, autant que possible, ou de lots de même valeur, déduction faite de leur part respective dans la contribution à la plus-value. Attribution obligatoire des mêmes lots, dans la redistribution, aux propriétaires ayant des constructions ;

Paiement d'une somme en argent aux propriétaires pour les moins-values.

Art. 5. — Si la municipalité veut, au lieu d'avoir recours à la redistribution, faire l'achat des terrains compris dans son plan d'extension, elle ne pourra le faire que sur une autorisation donnée par décret ministériel rendu en Conseil d'État.

Art. 6. — Lorsque, soit la redistribution, soit l'achat ne pourront se faire à l'amiable, le maire aura recours à la procé-

dure d'expropriation forcée pour cause de salubrité publique, suivant la forme indiquée ci-après.

Art. 7. — Toutes poursuites aux fins d'expropriation pour exécution d'un plan d'extension, seront jointes autant que possible. Le maire se portera partie au procès. Le jury d'expropriation, constitué selon la loi du 3 mai 1841, sera appelé à se prononcer ; mais la procédure sera simplifiée et accélérée, suivant des formes qui seront édictées dans un règlement d'administration publique.

Art. 8. — Les indemnités pour cause d'expropriation seront librement débattues par les jurés ; elles ne pourront toutefois être supérieures à la moyenne des loyers ou des fermages des immeubles ou des terrains durant les dix dernières années.

Au cas où le plan d'extension comprendrait l'expropriation de maisons ou d'îlots insalubres, la Commission sanitaire prévue par la loi du 15 février 1902 sera appelée à déterminer quelle est la valeur locative réelle de ces immeubles, et même s'ils en ont aucune. Le Jury d'expropriation sera lié par la décision de la Commission sanitaire.

Art. 9. — Le Préfet chef de circonscription sera chargé de faire exécuter la loi à défaut des maires. — Il aura auprès de lui un agent technique nommé ingénieur urbain, destiné à l'aider dans l'exécution de cette tâche.

Art. 10. — Pour faciliter aux communes l'exécution de cette loi, il est créé au ministère de l'Intérieur un *Bureau d'informations concernant les plans d'extension des communes de France.*

Ce Bureau comprend : un directeur et quatre inspecteurs généraux. — Parmi ces fonctionnaires, il y aura au moins un architecte-paysagiste, un médecin, un ingénieur social et un jurisconsulte. — Ils seront désignés par le ministre, sur présentation du Conseil supérieur de l'hygiène publique.

Art. 11. — Ce bureau comprend : le service documentaire, — et le service de consultation.

Le premier a pour mission de réunir les plans d'extension, d'enquérir sur les mesures d'hygiène municipale et d'esthétique urbaine, sur les assainissements et les embellissements accomplis en pays étrangers. Les documents sont réunis au

moins en double, de façon à ce qu'une série se trouve constamment au ministère, et que l'autre soit mise en circulation.

Le service consultatif a pour objet de donner des consultations, soit par correspondance, soit sur place, soit par l'intermédiaire des quatre inspecteurs généraux.

Art. 12. — Un règlement d'administration publique divisera la France en un certain nombre de circonscriptions, comprenant plusieurs départements. — Au chef-lieu de chaque circonscription, qui sera celui du département comprenant les villes les plus peuplées, un fonctionnaire spécial sera nommé, qui portera le nom d'ingénieur urbain.

Les ingénieurs urbains se recruteront au concours, suivant un programme élaboré par le règlement d'administration publique. — Le concours portera, en principe, sur un examen théorique concernant l'hygiène, l'esthétique et la voirie urbaine, — et sur un examen pratique, qui consistera en l'exécution d'un plan d'extension d'une ville déterminée.

Cet ingénieur urbain pourra être consulté par les municipalités de sa circonscription, et devra procéder, sur ordre du Préfet, aux plans d'extension dont ces municipalités n'auraient pas pris l'initiative.

*
* *

Nos études préliminaires ont été reprises sans grande modifications par l'honorable M. Charles Beauquier, qui, en revanche, a déposé devant le Parlement une proposition de loi dont voici les termes :

Proposition de loi.

Article premier. — Dans un délai de cinq ans à dater de la promulgation de la présente loi, toute commune urbaine de plus de 10.000 habitants sera tenue d'établir un plan d'extension et d'embellissement.

Art. 2. — Le plan déterminera les emplacements des jardins publics, squares, parcs et espaces libres, fixera la largeur des voies, leur direction, le mode de construction des maisons et, d'une façon générale, établira toute servitude hygiénique ou

artistique en vue de l'embellissement et de l'assainissement de la ville.

Art. 3. — Ce plan, dressé par les soins des services municipaux, sera soumis à l'approbation du bureau départemental d'hygiène et de la Commission des sites et monuments naturels instituée dans chaque département en vertu de la loi du 21 avril 1906. En outre, il appartiendra à chacun de formuler les observations et oppositions qu'il jugera convenables. A cet effet, il sera ouvert pendant un délai d'un an, à la mairie de la commune intéressée, un registre public où ces observations seront consignées.

Le plan définitivement dressé sera reconnu d'utilité publique par décret du Conseil d'État.

Art. 4. — Si, pour une cause quelconque, dans le délai imparti par l'article premier de la présente loi, une municipalité n'avait point établi de plan d'extension et d'embellissement, il en serait dressé un sur l'initiative du préfet du département. Ce plan serait rendu public par les moyens indiqués à l'article 3 et signifié à la municipalité.

Art. 5. — Le plan établi est exécutoire pendant une durée de trente années et renouvelable. Toute modification pourra y être apportée suivant les formes prescrites à l'article 3.

* * *

La proposition de loi de M. Beauquier, bien qu'animée du même esprit que la nôtre, a peut-être l'avantage d'être plus concise et plus courte.

J'ai tenu à vous les soumettre toutes les deux, et je suis bien certain que le législateur qui va avoir à examiner, dès la rentrée, la proposition de M. Beauquier, à qui nous sommes redevables déjà d'un nombre si considérable de lois d'intérêt civique, ne pourra que vous être reconnaissant des amendements que vous pourriez lui proposer à la suite de vos délibérations.

Discussion.

M. Bechmann estime que cette question si intéressante doit faire à la rentrée l'objet d'une discussion étendue. Mais dès maintenant il veut insister sur la nécessité d'établir un plan rationnel d'extension pour la banlieue parisienne. Nous assistons depuis un demi-siècle à des phénomènes dus à la modification des moyens de transport; en certains points, à Paris notamment, la densité de population et de circulation devient énorme et, malgré cela, la banlieue qui constituera l'extension naturelle de Paris après la suppression des fortifications s'organise tout à fait au hasard. Les rares grandes routes que nous possédons nous viennent de l'ancienne monarchie; nos plus belles voies de communication, la rue de Rivoli, la rue de Castiglione, l'avenue de l'Observatoire, la place de l'Étoile ont été inspirées par un plan dit plan des artistes, dont les auteurs sont restés inconnus, mais qui doit dater de 1793 environ. Haussmann s'est inspiré de ce plan, qui a eu, pour la beauté et la commodité de Paris, une très heureuse influence. Or, actuellement, nous n'avons plus de programme d'extension. Qui doit l'établir? La municipalité n'est pas suffisamment armée pour cela, puisqu'il s agit de travaux en dehors de son rayon d'action; et il semble nécessaire qu'un pouvoir supérieur intervienne, assez indépendant pour négliger les petites questions de clocher ou de quartier, pour n'envisager que l'intérêt général. Il est temps de s'opposer à la construction de quartiers de banlieue d'ores et déjà malsains ou qui le deviendront fatalement, à la création de voies qui ne semblent orientées que par l'effet du hasard et qu'il faudra refaire entièrement dans un avenir prochain, moyennant des sommes énormes. La question posée par M. Benoît Lévy doit donc rester à l'ordre du jour de la Société.

M. le Président se fait l'interprète de la Société en appuyant cette proposition. Il s'agit seulement de savoir quelle autorité devra prendre l'initiative de ce programme d'extension rationnelle. Sera-ce le Conseil municipal, la Chambre? Il invite M. Bechmann, qui accepte, à présenter à la rentrée un travail d'ouverture pour cette intéressante discussion.

Le secrétaire de séance,

R. Cambier.

ANNEXE A LA SÉANCE DU 26 MAI 1909 [1]

LES SANATORIUMS POPULAIRES
CONSTRUCTION, INSTALLATION, FONCTIONNEMENT

LES SANATORIUMS DE BLIGNY

Par M. le Dr L. GUINARD

> « Le coût d'une journée de Sanatorium étant à peine plus élevé que celui d'une journée dans les hôpitaux (quand il n'est pas inférieur), on trouvera probablement plus logique de consentir, en faveur des tuberculeux curables, à envoyer dans les établissements ruraux, une partie des sacrifices d'argent imposés par l'hospitalisation urbaine des poitrinaires qui, le plus souvent, n'entrent dans les hôpitaux que pour y longuement mourir. »
> (Professeur L. LANDOUZY.)

Qui ne connaît les polémiques ardentes soulevées, il n'y a pas très longtemps encore, autour des sanatoriums? Qui n'a pas suivi avec quelque intérêt, dans les assemblées médicales, dans les journaux, les conférences, les Congrès, etc., les discussions passionnées auxquelles se sont livrés les partisans et les adversaires de ces établissements?

J'avoue n'avoir pas voulu comprendre le motif vrai de ces querelles, auxquelles je n'ai pris aucune part, et je me garderai d'y revenir, car, heureusement, l'accord semble être fait, aujourd'hui, sur les différents points se rapportant à la lutte antituberculeuse et sur les services que peuvent rendre les sanatoriums.

Cependant, afin de dissiper tout malentendu et pour couper court à ce qui me paraît être l'origine première du désaccord, je tiens à remarquer qu'en fait, le sanatorium n'est pas un principe, ni, comme on nous l'a fait dire, le principal et seul procédé de lutte antituberculeuse; c'est simplement un moyen

1. Voir p. 611.

de mettre à la disposition des tuberculeux, la formule de traitement par l'air, le repos et l'alimentation, que tous les médecins s'accordent aujourd'hui à reconnaître comme la meilleure.

Avec les Sociétés de Préservation de l'Enfance, les Sanatoriums marins, les colonies scolaires, les Dispensaires ou Préventoriums, les hôpitaux d'incurables, les hôpitaux-asiles, etc., les Sanatoriums ont leur rôle dans la lutte contre le fléau, rôle important et bien défini, qui sera d'autant mieux rempli que, suivant les indications de Calmette, au lieu d'éparpiller leurs efforts et de combattre en ordre dispersé, les œuvres antituberculeuses seront plus unies et se solidariseront davantage, pour tarir les sources de contagion tuberculeuse et isoler les malades, en leur donnant tous les soins auxquels ils ont droit.

Un de nos très distingué et sympathique confrère, écrivain remarquable, le Dr Helme, qui, en 1904, fit un referendum parmi les médecins praticiens, au sujet des sanatoriums, disait dernièrement : « les sanatoriums ne sont plus guère en faveur », et je suis dans l'obligation de reconnaître que, pour ce qui est des Sanatoriums français, cette appréciation est malheureusement très exacte. Mais il en est tout autrement à l'étranger, en Suisse, en Autriche, en Suède, en Danemark, en Allemagne, etc., où, grâce à la multiplicité de ces établissements, on a pu apprécier les nombreux avantages qu'ils offrent.

La question, d'ailleurs, n'a pas cessé d'être à l'ordre du jour et il existe, dépendant de l'Association centrale internationale contre la tuberculose, un Comité des Sanatoriums, dont j'ai l'honneur de faire partie, qui, nommé à la Conférence de Vienne en septembre 1907, s'est réuni le 9 juillet 1908, à Bruxelles, et a présenté, à Washington, au mois d'octobre suivant, un rapport très documenté sur les principes à suivre pour la construction d'un Sanatorium populaire pour tuberculeux du sexe masculin. Ce même Comité réuni, à nouveau, à Paris, le 20 avril 1909, a arrêté les termes d'une enquête internationale qui doit servir de base à une importante étude sur le minimum de dépenses à prévoir pour le fonctionnement d'un Sanatorium populaire.

A la dernière conférence de Stockholm, j'ai été chargé du rapport préliminaire de la Commission, d'après les premiers

renseignements qui nous sont parvenus, et, vraiment, il ne semble pas que la question des sanatoriums soit enterrée.

Je me permets de citer ces quelques faits, pour démontrer que, jusqu'au jour tant attendu, où un remède efficace contre la tuberculose sera trouvé, nous devons nous préoccuper toujours des moyens de mettre à la portée des malades, et cela dans les meilleures conditions, le traitement par le repos, dans l'air pur des campagnes, traitement que nous réalisons dans nos établissements de cure dits « Sanatoriums ».

La question de ces établissements est donc toujours d'actualité, peut-être même oserais-je dire qu'elle mérite d'être à nouveau mise au point, non seulement pour bien fixer la juste opinion qu'il faut en avoir, mais pour faire connaître les voies toutes nouvelles dans lesquelles, manifestement, on tend à s'engager.

Voilà pourquoi, lorsque, au moment de l'ouverture de notre nouveau sanatorium populaire pour les femmes, mon ami Louis Martin m'a demandé de faire un exposé des établissements de Bligny, j'ai accepté avec plaisir, estimant comme lui que ce serait une excellente occasion de bien dire ce que doit être et ce que peut rendre un sanatorium populaire.

Dans une première partie, nous décrirons sommairement l'emplacement, la disposition architecturale, l'organisation et l'aménagement des sanatoriums.

Dans la seconde, nous traiterons de la direction et de l'administration de ces établissements.

Dans la troisième, nous dirons ce que doit être le sanatorium pour les malades que l'on y soigne et comment nous comprenons le rôle des médecins.

Enfin, en quatrième lieu, nous rendrons compte des résultats obtenus et parlerons aussi de ceux que l'on pourrait obtenir.

Au cours de cet exposé, à propos des établissements de Bligny, et pour chaque point particulier, je présenterai quelques considérations générales critiques, avec indication de ce qui me paraît être les meilleurs principes à retenir, pour tout ce qui touche aux sanatoriums.

Emplacement. — Les sanatoriums de Bligny sont édifiés sur la bordure sud d'un grand parc, entièrement boisé, de 85 hectares, à l'altitude moyenne de 185 mètres; ils sont l'un et l'autre, particulièrement le sanatorium des femmes, sur la limite extrême d'un plateau qui domine le village de Fontenay-les-Briis, dont la vue s'étend à l'infini sur la région d'Arpajon et de Montlhéry.

Sur les confins de la vallée de Chevreuse, à 25 kilomètres de Versailles, 28 kilomètres de Rambouillet et 40 kilomètres de Paris, nous nous trouvons en pleine campagne, dans un site qui rappelle en nombre de points la forêt de Fontainebleau. Parfaitement isolés des agglomérations de voisinage, notre plus proche voisin est la ferme d'Invilliers à 1.200 mètres de notre parc. Le hameau de Mulleron, le plus rapproché de nous, sur le plateau, est à 1 kil. 300 mètres et, pour descendre à Briis-sous-Forges, il y a 2 kilomètres à franchir.

J'insiste sur ces détails, car ils ont une certaine importance. En règle générale, en effet, il est nécessaire que les sanatoriums soient isolés de toute agglomération; ils doivent disposer de dépendances suffisantes pour que les malades puissent faire des promenades sans sortir de la propriété, et s'ils en sortent, ils ne doivent pas trouver les villages et les habitations à leur proximité. Encore moins doit-on admettre le voisinage immédiat de cabaret ou débit où les hommes ont toute facilité pour passer le temps qu'ils doivent consacrer aux promenades au grand air.

Voilà pourquoi, dès mon arrivée à Bligny, redoutant l'initiative d'industriels que la clientèle des sanatoriums auraient pu allécher, j'ai eu recours aux dispositions de la loi du 17 juillet 1880 et j'ai obtenu des municipalités voisines un arrêté qui interdit l'ouverture d'un café, débit ou restaurant, dans un périmètre d'un kilomètre au delà des limites de notre parc.

Comme mesure complémentaire de défense contre les excursions dans les villages, notre Conseil d'administration a introduit dans les règlements des prescriptions auxquelles les malades, particulièrement avertis et surveillés, sont tenus de se conformer, sous peine d'avoir à interrompre leur séjour. Le règlement dit, en effet, et chaque fois qu'il y a lieu la sanction en est appliquée :

« Les sorties extérieures sont exclusivement limitées aux grandes routes planes du plateau voisin et *à un périmètre qui ne devra jamais dépasser* 600 *mètres.*

« Il est par conséquent rigoureusement défendu de se diriger vers les villages ou hameaux et surtout d'y pénétrer pour entrer dans les habitations, restaurants, cafés ou estaminets. Tout pensionnaire qui ne se conformera pas à cette prescription, devra renoncer immédiatement à son séjour au sanatorium. »

Inutile de dire quels avantages *mu'tiples* nous trouvons à l'observation de ces règles, qui ne supportent *aucune exception*, même dans le cas où un malade voudrait déjeuner en compagnie de parents ou d'amis venus pour le voir.

Si nous comprenons ainsi et considérons comme absolument indispensable ce mode d'isolement des sanatoriums, nous devons ajouter, cependant, que, pour le choix d'un emplacement, il faut toujours envisager la facilité des communications et des approvisionnements. La vie économique d'établissements importants exige que l'on ne s'éloigne pas trop d'une voie de chemin de fer, avec routes d'accès faciles; elle exige aussi la proximité, à 3 ou 4 kilomètres *au maximum*, d'un centre assez important pour que l'on puisse y trouver, dans les meilleures conditions de prix et de qualité, la viande, le pain et les autres fournitures qui ne peuvent faire l'objet de gros approvisionnements en magasin.

A 12 kilomètres de la gare d'Orsay, 8 kilomètres de la gare de Limours, Bligny a dans son voisinage le bourg important de Briis-sous-Forges et, non loin, Limours (chef-lieu de canton), Arpajon, Marcoussis, etc. Si le trajet, en voiture, des gares pour venir jusqu'à nous, paraît un peu long, il n'y a peut-être pas lieu de le regretter, car, à un autre point de vue, il offre l'avantage de rendre plus rare l'accès des visiteurs qui, probablement, dérangeraient plus souvent les malades, s'il y avait plus de facilité pour nous aborder. Cependant, si les projets aboutissent jamais, nous éprouverons quelque satisfaction à voir, plus près de nous, la ligne de Paris à Dourdan et celle de Paris à Chartres.

Nous ne saurions trop dire combien a été heureux le choix fait par nos administrateurs, quand ils se sont décidés à acquérir le domaine de Bligny, qui, au point de vue situation,

qualité de l'air, du terrain, etc., répond admirablement au but proposé et, depuis six ans, nous donne des preuves de sa réelle valeur.

Nous sommes donc très satisfaits des résultats que nous obtenons et des qualités de notre campagne, mais nous ne prétendons pas, cependant, qu'à l'altitude où nous sommes, et dans notre climat, nous pouvons satisfaire à toutes les indications que comportent certaines formes de tuberculose et certains états des tuberculeux.

Contrairement à l'exclusivisme des partisans de telle ou telle région, pour la cure des tuberculeux, je suis de ceux qui croient fermement à l'influence et aux qualités particulières des divers climats et des altitudes; aussi, relativement au choix d'un emplacement pour sanatorium, j'estime qu'il faut admettre les principes suivants :

Comme règle essentielle, aux altitudes faibles ou moyennes, qui suffisent à la généralité des cas, rechercher toujours *la pleine campagne*, loin des centres et des agglomérations, afin d'avoir la certitude d'un air parfaitement pur, où les malades, au repos, seront ramenés à la vie naturelle, qui est le plus puissant des facteurs de guérison. Pour le choix de cet emplacement, quant à l'orientation, à la protection contre les vents, l'humidité, le voisinage, etc., s'inspirer des règles générales de l'hygiène et des considérations précédentes en s'efforçant aussi d'associer l'agréable à l'utile, par un site riant et bien dégagé pour la vue.

Mais il faut croire aussi aux avantages que peuvent offrir les climats méridionaux et notamment ceux qui, à l'abri des grands mouvements atmosphériques, offrent une température douce avec un air sec; un beau soleil, dans une ambiance de perpétuel printemps.

Il faut admettre l'action favorable de l'altitude et du séjour *prolongé* à la montagne, qui, de tout temps, a été prouvée, non seulement par la clinique et les faits, mais par des observations physiologiques bien connues, dans la discussion desquelles il est inutile d'entrer ici. L'altitude est, sans aucun doute, l'adjuvant le plus remarquable, le plus efficace de la cure de repos au grand air.

Je suis tellement convaincu de l'heureuse influence des

divers climats, pour certains cas particuliers, que, malgré toutes les satisfactions que nous donne notre excellent air de Bligny, je rêverais d'une association, avec nos établissements actuels, de deux autres sanatoriums : l'un à l'altitude, l'autre dans un climat doux, dans les Alpes-Maritimes par exemple, qui constitueraient un ensemble précieux pour tout le bien que nous voulons faire à ceux qui sont confiés à nos soins.

Enfin, condition très importante, il faut noter que le choix de la région et de l'emplacement doit être tel que les sanatoriums puissent conserver leurs malades toute l'année. Par le fait du climat ou de la situation, on ne doit jamais être dans l'obligation de suspendre des cures en pleine marche, pour fermer l'établissement à la fin d'une saison, et je considère que, quel que soit son genre et la clientèle à laquelle il s'adresse, le sanatorium, que l'on ne saurait confondre avec un hôtel saisonnier, doit toujours être en état de recevoir des malades et de les garder tout le temps nécessaire.

Construction et disposition architecturale des sanatoriums.

Comme on le voit sur les plans (fig. 1 et 2), les pavillons qui constituent les parties principales de chacun de nos sanatoriums ne sont pas disposés en ligne droite, mais reliés à angles obtus, ce qui donne à l'ensemble des constructions une incurvation orientée au Sud ; l'un des sanatoriums (hommes) ayant la forme d'un U très ouvert, l'autre la forme d'un Y.

Cette disposition des bâtiments, que l'on retrouve dans beaucoup d'établissements similaires, est considérée comme avantageuse pour protéger les façades contre les vents et abriter le centre, surtout quand on y place les galeries de cure. A ce point de vue, je ne la crois pas nécessaire et souvent même je me suis demandé si elle ne facilite pas les tourbillonnements et l'introduction des courants d'air, lorsque soufflent un peu fort les vents sud, sud-est ou sud-ouest.

On peut donc sans inconvénient, peut-être avec avantage, disposer les pavillons d'un sanatorium en ligne parfaitement droite et je suppose, d'ailleurs, que, vu le très grand développement de nos façades (206 mètres sanatoriums des hommes,

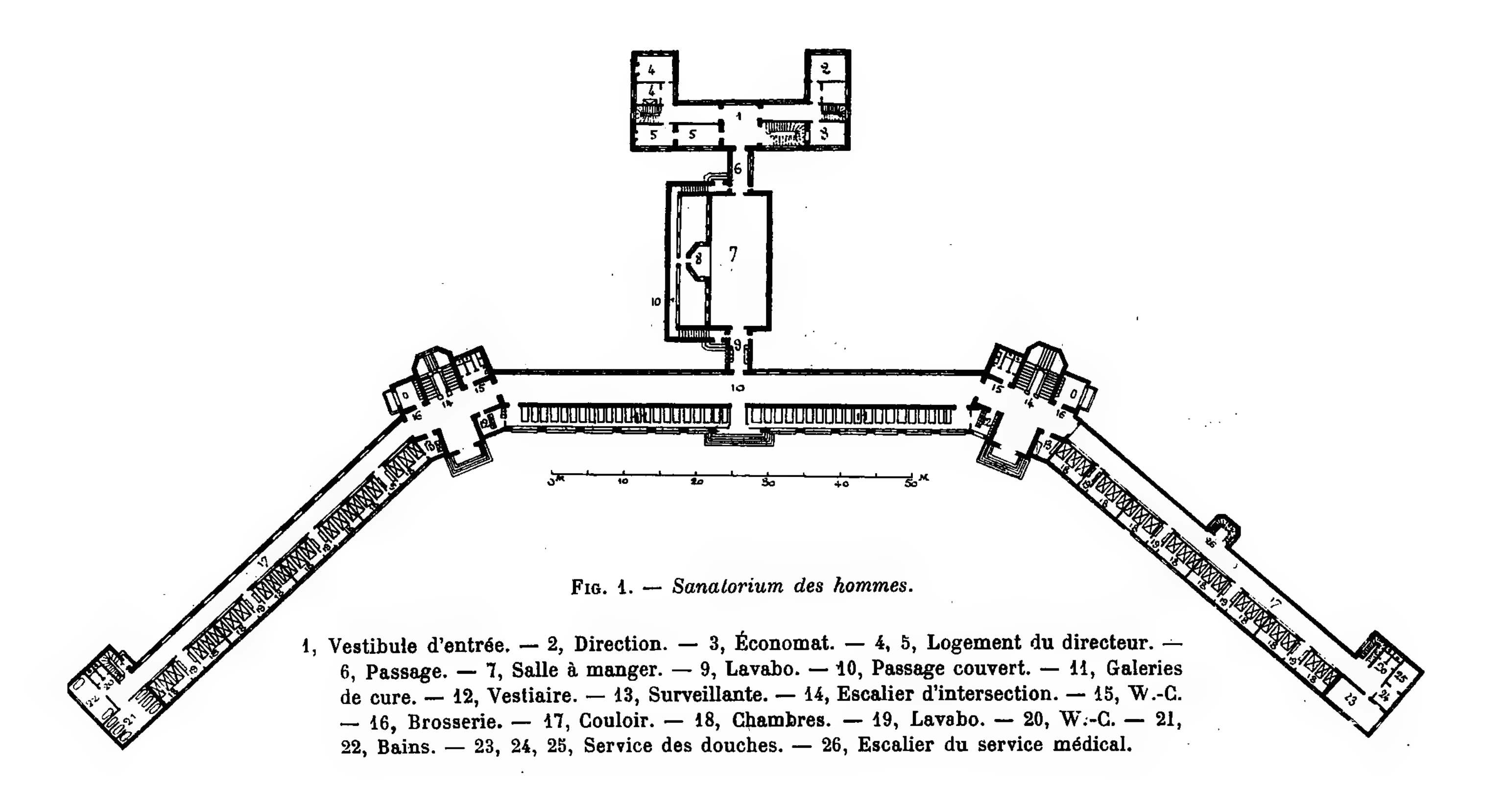


Fig. 1. — *Sanatorium des hommes.*

1, Vestibule d'entrée. — 2, Direction. — 3, Économat. — 4, 5, Logement du directeur. — 6, Passage. — 7, Salle à manger. — 9, Lavabo. — 10, Passage couvert. — 11, Galeries de cure. — 12, Vestiaire. — 13, Surveillante. — 14, Escalier d'intersection. — 15, W.-C. — 16, Brosserie. — 17, Couloir. — 18, Chambres. — 19, Lavabo. — 20, W.-C. — 21, 22, Bains. — 23, 24, 25, Service des douches. — 26, Escalier du service médical.

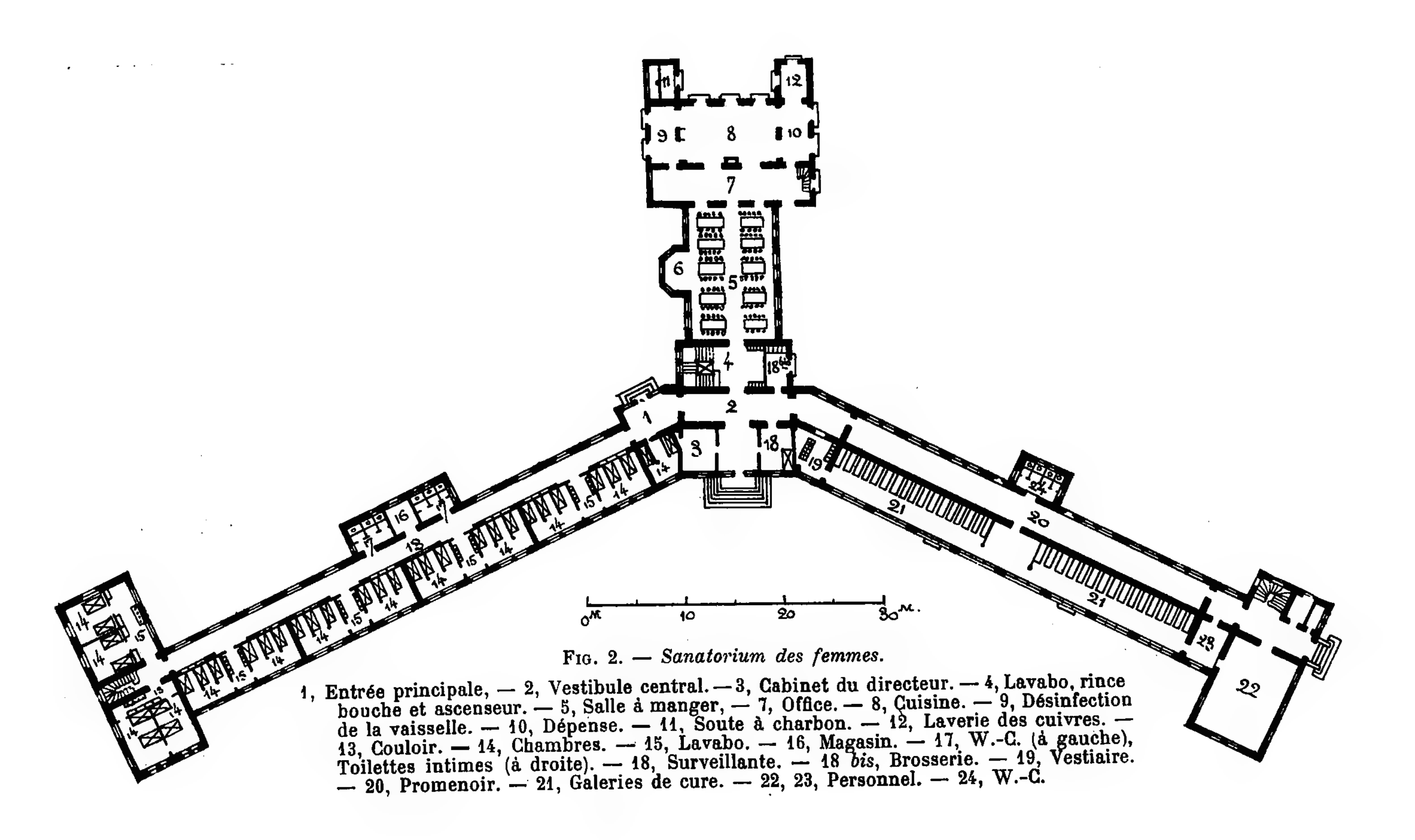


FIG. 2. — *Sanatorium des femmes.*

1, Entrée principale, — 2, Vestibule central. — 3, Cabinet du directeur. — 4, Lavabo, rince bouche et ascenseur. — 5, Salle à manger, — 7, Office. — 8, Cuisine. — 9, Désinfection de la vaisselle. — 10, Dépense. — 11, Soute à charbon. — 12, Laverie des cuivres. — 13, Couloir. — 14, Chambres. — 15, Lavabo. — 16, Magasin. — 17, W.-C. (à gauche), Toilettes intimes (à droite). — 18, Surveillante. — 18 *bis*, Brosserie. — 19, Vestiaire. — 20, Promenoir. — 21, Galeries de cure. — 22, 23, Personnel. — 24, W.-C.

127 mètres sanatoriums des femmes), ce sont plutôt des considérations de terrain et d'esthétique qui ont conduit l'architecte de notre Œuvre, M. Magne, à adopter la forme incurvée qu'il a donnée aux constructions de Bligny.

Notre sanatorium des hommes comprend, au centre, les galeries de cure (11) avec, de chaque côté, un pavillon d'intersection (14) où sont groupées les commodités : escalier (14), vestiaire (12), brosserie (16), water-closets (15) et la chambre de garde des surveillantes (13). Les pavillons de chambres, au nombre de deux, font suite, de chaque côté, aux intersections et se terminent par des pavillons extrêmes surélevés d'un étage où l'on trouve, côté ouest, les salles de bain (21 et 22), côté est, les douches (23, 24 et 25). Dans ces mêmes pavillons sont encore des chambres à deux lits avec water-closets (20), au nord, et à chaque étage.

Sur le centre des galeries de cure, côté nord, est adossée une construction comprenant un passage-lavabo (9), les cuisines, la salle à manger (7) et la salle de réunion superposées ; à la suite un petit couloir (6), un bâtiment à deux étages ayant la forme d'un fer à cheval, où sont installés : la Direction (2), l'Economat (3), le logement du médecin-directeur (4, 5) et un logement pour un médecin-assistant.

Dans la disposition des services du sanatorium des femmes, on trouve la même idée directrice, avec cependant une répartition différente des pavillons et un étage de plus.

Au centre existe un grand bâtiment d'intersection unique avec vestibule spacieux (1 et 2) et cage d'escalier (4), où sont groupés les vestiaires (19) brosseries (18 *bis*) et chambre de surveillantes (18).

A l'est, se trouve le pavillon de cure ; à l'ouest, le pavillon des chambres, terminé, le premier, par une construction servant de logement au personnel ; le second, par une construction de cinq étages comprenant le service des bains et des douches ; des chambres à deux lits pour des malades et, à l'étage supérieur, un logement pour un médecin-assistant et un autre pour un interne.

Le groupement de toutes les chambres dans un même bâtiment offre l'avantage de réunir tous les services qui, ainsi, peuvent être assurés avec le minimum de déplacement et de



FIG. 3. — Sanatorium des hommes. — Entrée principale. Pavillon de l'administration. Logement des médecins. Observatoire météorologique.



FIG. 4. — Sanatorium des femmes. — Entrée principale. Salle à manger, salle de réunion, cuisines (derrière les arbres).

perte de temps. D'autre part, une économie notable en résultera aussi pour le chauffage qui peut être ainsi assuré par un seul gros appareil central au lieu de trois, comme dans le sanatorium des hommes.

Cependant, comme à certains moments de l'année, il peut y avoir utilité à chauffer les salles de visites, les pièces dépendant du service médical, les bains et les douches, on a annexé un petit appareil de chauffe, qui peut fonctionner indépendamment du central, avec un minimum de dépense.

Au Nord, relié directement avec l'intersection du centre, on voit dans notre sanatorium de femmes, un bâtiment comprenant : la salle à manger (5), la salle de réunion, et, en arrière, se continuant de plain-pied avec la salle à manger, l'office (7), les cuisines (8) et leurs dépendances (9, 10, 11 et 12).

Profitant d'une déclivité de terrain, M. Magne a pu trouver dans le pavillon Est chez les hommes et dans le pavillon Ouest chez les femmes (Voir fig. 5 et 7), une suite de très belles et grandes pièces où sont installés les services médicaux et les laboratoires. Sur les photographies de nos façades, on voit cette disposition qui correspond aux grandes fenêtres cintrées de l'étage inférieur, à droite, d'un côté (fig. 5), à gauche, de l'autre (fig. 7).

Les deux établissements ont été construits en pierres meulières parfaitement jointées, non crépies, ce qui donne à l'ensemble une apparence de rusticité qui est agréablement rompue par les boiseries, peintes en bleu, des corbeaux, des portes et des fenêtres.

Organisation intérieure et aménagements.

Un principe général auquel il me paraît nécessaire de se conformer, dans l'aménagement d'un sanatorium, est de ne jamais réunir deux services dans une même pièce, ou dans un même endroit. Chaque pièce, par conséquent, doit répondre à un seul objet, à un seul but, à l'exclusion de tout autre usage ; c'est ainsi que nous comprenons l'indépendance des chambres, des lavabos, des brosseries, des vestiaires, des placards, etc., et c'est ce que l'on a réalisé à Bligny.



Fig. 5. — Sanatorium des hommes. — Galeries de cure.
Intersection et Pavillon Est.



Fig. 6. — Sanatorium des hommes. — Galeries de cure.
Intersection et Pavillon Ouest.

Les appartements habités par les malades, et notamment les chambres doivent être desservies par des couloirs largement aérés et éclairés par des fenêtres ouvrant sur le Nord (17, fig. 1; 13, fig. 2) sans aucune construction de ce côté, sinon pour des annexes de peu d'importance, telles que cage d'escalier ou watercloset, non susceptibles d'enlever de l'air et de la lumière.

A Bligny, on pénétre dans les chambres des malades en passant par un lavabo indépendant (19, fig. 1; 15, fig. 2), commun à deux chambres de trois lits, de telle sorte que les malades sont groupés par six et séparés trois par trois.

Chambres. — Chaque chambre (18, fig. 1; 14, fig. 2) mesure, côté des hommes, 72 mètres cubes; côté des femmes, 73 mètres cubes et les lits sont disposés tête au mur et face à la fenêtre, à une distance de 4 mètres. Cette disposition paraît très heureuse, car ainsi, les pièces où couchent les malades représentent de véritables galeries et si nous n'avons pas des dimensions plus grandes, c'est que les fenêtres, comme il est de règle, restent constamment ouvertes.

L'indépendance des lavabos assure la facilité du chauffage et permet, l'hiver, aux malades qui vont faire leur toilette, de se trouver dans une atmosphère non refroidie, la fenêtre de ces lavabos restant fermées pendant la nuit.

On a supprimé tout ce qui est tiroirs et tables à toilette indépendantes, pour adopter des tables en lave émaillée, pouvant tenir trois cuvettes, pourvues, en dessous, d'une baguette de verre pour les linges; les ustensiles de toilette sont rangés sur des petites tablettes de verre, disposées sur des étagères, une pour chaque malade. Dans le lavabo se trouve également une prise d'eau.

Dans nos sanatoriums populaires, en raison des dépenses et des difficultés des services, on ne peut guère songer à avoir une chambre par malade. Le dortoir est désagréable et, si l'on doit grouper les pensionnaires, le nombre trois paraît être le meilleur; mais il est toujours nécessaire d'assurer la disposition symétrique des lits, et, comme on l'a fait, de les placer dans le même sens, non pas sur le côté, mais face aux ouvertures.

C'est seulement aux extrémités de nos bâtiments que nous

disposons de chambres à deux lits pouvant, au besoin, servir à l'isolement d'un malade; ces chambres ne communiquant pas avec un lavabo commun peuvent être parfaitement séparées du reste des services.

Dans le sanatorium des femmes, entre chaque lit, se trouve un rideau lavable en calicot, que les pensionnaires ont la facilité de tirer si elles désirent se séparer de leurs voisines et se faire leur petite cellule.

Comme mobilier on trouve simplement un lit de fer, pourvu du sommier en lame métallique, système Herbet; une table de nuit pourvue de plateaux en porcelaine, libre de toute fermeture, modèle adopté par les hôpitaux. Cependant, dans le sanatorium des femmes, nous nous sommes arrêtés à une table de nuit ayant trois volets mobiles, modèle Hygea, qui laisse tous les avantages du système précédent pour la facilité du nettoyage et de l'aération, mais permet, quand on le désire, de clore le vase de nuit.

L'éclairage des chambres se fait par des hublots, fixés dans le mur, au fond et au milieu, commandés par des interrupteurs placés dans les couloirs. Mais, entre chaque lit, on a disposé une petite planchette avec bouton de sonnerie, prise pour sonnerie à poire, prise de courant pour lampe portative ou bouillotte électrique.

Les placards que l'on trouve dans les grands couloirs du Nord, derrières les chambres (17, fig. 1; 13, fig. 2), sont disposés de manière à correspondre exactement aux lits qui se trouvent du côté opposé. Les portes de ces placards sont percées d'un certain nombre de trous, pour assurer l'aération. Dans chaque placard, le malade trouve une tringle et des portemanteaux, des rayons et un sac pour le linge sale; chaque semaine ce sac est rendu propre, car, pour aller à la buanderie, le linge ayant servi ne sort pas du sac individuel où il a été placé et le triage ne se fait qu'après immersion totale du contenant et du contenu dans une lessive chaude.

Intersections. — Dans les intersections du sanatorium des hommes (14, fig. 1), on trouve (19) une chambre pour la surveillante (16), une brosserie, avec balcon, pour le nettoyage des vêtements et des chaussures, car il est interdit de procé-



Fig. 7. — Sanatorium des femmes.
Pavillon central, entrée Sud. — Chambres.



Fig. 8. — Entrée Sud. — Galeries de cure du sanatorium des femmes.

der à ces nettoyages dans les chambres à coucher et dans les lavabos. Dans les mêmes brosseries sont aménagés des rayon-



Fig. 9. — Sanatorium des femmes. — Galeries de cure. Logement du personnel.



Fig. 10. — Devant les galeries de cure.

nages où sont placées les chaussures en double, que les pensionnaires ne doivent pas garder dans leurs placards.

Les water-closets (15), également placés dans les intersec-

tions, comprennent des urinoirs et des cabinets. A l'origine, on avait adopté le siège mobile, système anglais, sur cuvette porcelaine; mais, l'expérience nous a appris qu'il était préférable d'avoir des cabinets à la turque et, l'an dernier, la substitution a été faite avec une disposition permettant un nettoyage facile. Ce n'est que dans les closets des extrémités des pavillons de chaque étage, que nous avons laissé un siège pour les malades fatigués. Nous estimons qu'en plus de la suppression du contact, le siège à la turque a le grand avantage de faciliter la défécation, par une position beaucoup plus physiologique du corps, qui aide à l'action de la presse abdominale.

Dans le sanatorium des femmes, nous avons conservé le siège à l'anglaise. Les closets (17, à gauche, fig. 2), sont aménagés dans un petit appentis, communiquant avec les grands couloirs Nord, où, avec eux, sont placés symétriquement une pièce pour le dépôt des ustensiles de lavage (16) et une installation de trois cabines (17, à droite) pour les bidets et la toilette intime.

A chaque étage existe la même disposition.

Nous tenons à faire remarquer que les water-closets n'ouvrent pas directement sur les passages ou vestibules, mais en sont séparés par une sorte de couloir parfaitement aéré, qui empêche, au maximum, les mauvaises odeurs de se répandre dans la maison. Nous donnons comme type cette disposition que nous avons vue ailleurs et qui nous parait être de beaucoup la meilleure à adopter.

Enfin, dans chaque intersection, communiquant avec les galeries de cure, nous avons des vestiaires (12, fig. 1; 19, fig. 2), pour les vêtements, chapeaux, couvertures et chaussures de sortie. Dans ces vestiaires, chaque pensionnaire dispose d'un casier à son numéro; de telle sorte que, là comme ailleurs on a réalisé *l'individualisation et l'isolement de tout ce qui touche à un malade.*

Galeries de cure. — Dans un sanatorium, les galeries de cure représentent les parties les plus importantes, leur aménagement convenable comporte un certain nombre de prescriptions, qui ne sont pas toujours observées et que nous rappellerons, à propos de ce qui existe à Bligny.

Il est d'abord indispensable que ces galeries soient tout à fait indépendantes des autres parties des bâtiments; elles doivent être placées dans un pavillon construit spécialement pour elles



Fig. 11. — Chambre et lavabo (hommes).



Fig. 12. — Un lavabo de chambre.

et directement reliées avec le reste des services. Par conséquent, nous n'admettons pas les galeries de cure aménagées au devant des appartements, sur la façade Sud; non seulement

elles enlèvent à ces appartements une notable quantité d'air et de lumière, mais le bruit qui peut se faire dans les pièces peut être incommodant pour les malades et nuire à la tranquillité indispensable à la cure de repos.

Nous croyons aussi qu'il n'est pas bon d'éloigner complètement les galeries des pavillons d'habitation et de les installer dans de petites constructions à part, à quelque distance des bâtiments; il faut que les malades un peu fatigués, auxquels on



Fig. 13. — Une galerie de cure.

interdit la marche et qui commencent à se lever après un accident qui les a immobilisés à la chambre, puissent se rendre sur la galerie, très facilement, sans avoir à sortir. D'ailleurs, les jours de mauvais temps, il est désagréable, pour les malades, de faire au dehors un trajet pendant lequel ils peuvent se mouiller avant d'aller s'étendre sur la chaise longue; si les galeries sont isolées, il faut qu'elles soient reliées, par un passage couvert, avec la construction principale.

Les galeries de cure habituellement orientées au Sud ou Sud-Ouest, doivent être pourvues d'une toiture suffisante, pour éviter le coup de chaleur par la partie supérieure; elles peu-

vent, comme nous l'avons vu à Davos, chez le Dr Turban, être aménagées de façon et avoir des ouvertures sur le Nord.



Fig. 14. — Galerie de cure supérieure.



Fig. 15. — Cure d'air, sous bois.

Enfin leur profondeur doit être suffisante pour que les malades, étendus sur leur chaise longue, soient abrités contre les intempéries.

De plus, nous considérons comme avantageux la séparation des galeries en box contenant sept à huit chaises longues au plus, au moyen de cloisons vitrées ayant 2 mètres de hauteur et $2^m,40$ de largeur; on assure ainsi une protection contre les courants d'air et, de plus, les pensionnaires, groupés par relation et affinité d'état ou d'éducation, se trouvent plus à leur aise.

Dans notre sanatorium des hommes, les galeries de cure (11, fig. 1) occupent le pavillon central, entre les deux intersections est et ouest et les pavillons de chambres. Elles sont desservies, au nord, par un immense passage-promenoir (10) ayant toute leur longueur, parfaitement éclairé et aéré, dont elles sont séparées par un gros de mur qui étouffe tous les bruits.

Les mêmes dispositions existent chez les femmes, avec la différence déjà signalée, relativement aux galeries, lesquelles, avec un pavillon pour le personnel, composent le bâtiment tout entier.

Du côté des hommes, nous avons deux galeries superposées de 66 mètres de long, pouvant contenir chacune soixante chaises longues. Leur profondeur n'est que de $3^m,60$, chiffres que nous trouvons insuffisant. Elles sont pourvues en avant, d'une balustrade en fer forgé, dont l'ouverture est fermée par une grande glace qui permet la vue sur toute la hauteur. De grands rideaux-stores peuvent être descendus, en cas de mauvais temps ou de grand soleil.

Chaque malade dispose d'une chaise longue en rotin, pourvue d'un matelas, d'un coussin de tête, et d'une petite table à deux tablettes pour les objets à son usage. Enfin, pour le soir, des lampes électriques placées au mur à $1^m,80$ de hauteur, à raison d'une pour deux malades, assurent un éclairage suffisant.

Dans le sanatorium des femmes, les cures sont en trois étages et, naturellement, à l'étage supérieur sont surtout placées les malades en meilleur état, pouvant facilement monter les escaliers; d'ailleurs un ascenceur peut être mis à la disposition de celles qui sont fatiguées.

Disposées dans l'ensemble comme chez les hommes, ces galeries ont l'avantage d'être plus profondes; elles mesurent $4^m,35$ de la balustrade au mur, ce qui les rend beaucoup plus

habitables par tous les temps, car elles sont mieux protégées contre les vents et la pluie.

L'orientation des galeries de cure au Sud est convenable pour la saison d'hiver, mais désagréable pour l'été, à cause des grandes chaleurs. Quand il fait chaud, il est difficile d'y laisser les malades, dans le milieu du jour et, pour cette raison, il nous est arrivé d'utiliser les passages-promenoirs orientés au Nord que l'on voit derrière les cures. Mais nous préférons de beaucoup le procédé que nous employons, depuis trois ans, et qui consiste à envoyer les pensionnaires se reposer sous bois, sur des fauteuils pliants, dits *transatlantiques*, très légers, faciles à transporter, que chaque malade dispose dans un point du parc choisi pour cela non loin des bâtiments et où tout le monde doit être réuni.

Services généraux. — Dans les services généraux, nous comprenons les salles de réunion, les salles à manger, les cuisines et dépendances.

Tout sanatorium populaire doit disposer d'une salle de réunion vaste, très claire et très aérée, où les pensionnaires se réunissent les jours de mauvais temps, pour se distraire et causer, lire ou écrire et où peuvent être organisés, de temps à autre, des spectacles et des fêtes. Pour ce dernier objet, comme on le voit dans notre sanatorium des hommes, on peut aménager une petite scène permanente.

Dans la salle de réunion, ou dans le voisinage, on doit aménager une bibliothèque avec vitrines fermant à clef et placards permettant de fermer les jeux et ustensiles servant aux distractions des malades.

Notre salle de réunion des hommes, cube 899 mètres; celle des femmes, 705. Elles sont, l'une et l'autre, très hautes de plafond, très éclairées de chaque côté et faciles à aérer.

Les salles à manger, situées en dessous, ont les mêmes dimensions en longueur et en largeur; elles sont également très éclairées des deux côtés et, pour cette raison, d'une aération facile. Les pensionnaires y sont groupés par tables de quatorze chez les hommes et de douze chez les femmes.

Les communications de la salle à manger avec la cuisine se font, dans le sanatorium des hommes, par un monte-charge,

dans le sanatorium des femmes, par des passe-plats pourvus d'une *tablette mobile* permettant de passer les services d'un



Fig. 16. — Salle de réunion.



Fig. 17 — Sanatorium des hommes. — Cuisines (au rez-de-chaussée), salle à manger (au 1er), salle de réunion (au 2e étage).

seul coup et de réduire, au minimum, le temps d'ouverture, on évite de cette façon les courants d'air et les odeurs de cuisine qui pourraient arriver jusque-là.

Pour les repas, les tables de salle à manger sont recouvertes de nappes à carreaux, de couleur rouge, de manière à rendre moins apparentes les taches de vin qui peuvent être faites; le dimanche et les jours de fête, seulement, nous faisons usage de nappes blanches.

Comme garniture de table, nous avons préféré les nappes à tout autre chose; rejetant la toile cirée qui n'est pas d'un entretien facile et se coupe très vite, le marbre ou l'opaline qui



Fig. 18. — Pavillon Nord. — Cuisines (à droite), salle à manger et salle de réunion (au milieu). — Dans l'angle du Pavillon central, on voit les balcons des brosseries.

sont trop froids. Certainement, l'usage de nappes ne constitue pas un grand luxe et est autrement agréable et plaisant pour les convives.

Il n'y a pas lieu de soulever la possibilité d'infection par un tissu, étant donné que les changements se font assez souvent et que les mêmes pensionnaires restant à la même place, il suffit de veiller à ce que les nappes soient toujours mises dans le même sens.

On doit préférer la disposition adoptée dans notre sanatorium des femmes, où les services de cuisines sont non seu-

lement de plain-pied avec la salle à manger, mais sont séparés d'elle par un long et large office intermédiaire qui peut servir d'aération et empêche les communications trop directes, favo-



Fig. 19. — Salle à manger (hommes).



Fig. 20. — Salle à manger (femmes).

rables à l'arrivée des odeurs. Sur le plan (fig. 2) on voit, en effet, au nord de notre sanatorium, l'office en question (7) qui est pourvu de nombreux rayonnages où est rangée la vais-

selle; dans la partie centrale se trouve un grand chauffe-plats qui reçoit sa chaleur de la gaine du fourneau, contre laquelle il est adossé.

Les cuisines comprennent, comme partie principale : la grande salle des fourneaux (8) et, comme annexe, la recette (10), la salle à manger du personnel, la laverie des cuivres et des casseroles (12) et la salle de désinfection (9) pour la vaisselle et les ustensiles ayant servi aux malades.

L'aération et la ventilation des cuisines ont été assurées par

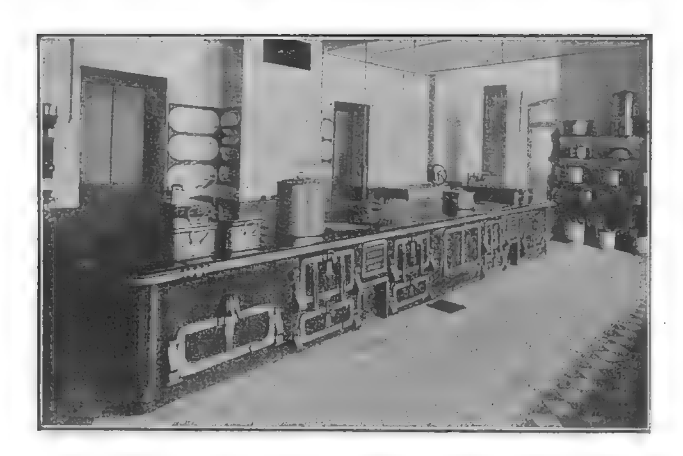


Fig. 21. — Cuisine (femmes).

une immense cheminée au centre de laquelle passe la gaine du foyer, qui donne toute la chaleur suffisante pour provoquer l'aspiration des vapeurs dans la cheminée d'appel.

Contrairement à ce que l'on voit dans beaucoup d'établissements, surtout en Allemagne, nous nous sommes abstenus complètement d'une installation pour la cuisine à vapeur, et la seule particularité qui caractérise notre fourneau est d'être pourvu, à une de ses extrémités, d'un grand bain-marie pour l'ébullition du lait.

La désinfection de la vaisselle et des ustensiles ayant servi aux pensionnaires est réalisée par immersion dans une grande cuve contenant de l'eau carbonatée, portée à l'ébullition au moment de l'opération. Les ustensiles sont immergés dans la

cuve à l'aide d'un panier métallique pourvu de trous; la charge étant assez lourde, la manœuvre du panier se fait au moyen d'un moufle fixé à un crochet qui peut courir sur un chemin de fer, de manière à faire passer le panier de la cuve à désinfection à la cuve de rinçage, sans sortir les pièces.

La désinfection des verres se fait à part, par immersion, dans des casseroles contenant également de l'eau carbonatée, mais



Fig. 22. — Service des cuisines (hommes). — A gauche, réfectoire du personnel. — A droite, désinfection de la vaisselle et monte-charge.

que l'on chauffe doucement et très progressivement, pour éviter la casse.

Nous insistons sur ce fait, qui est un principe à adopter, c'est que, dans un sanatorium, la vaisselle ne doit jamais être lavée à la plonge et qu'il y a lieu de donner toutes garanties et toute sécurité en procédant, après chaque repas, à la désinfection de tout ce qui a servi aux malades. Le procédé que nous avons adopté nous paraît simple, car il a le double avantage de désinfecter et de dégraisser; c'est pour cette raison que le personnel l'emploie facilement et régulièrement.

Dans notre sanatorium des hommes, comme nous l'avons dit

précédemment et comme on peut le voir sur les photographies, les cuisines sont en dessous de la salle à manger ; l'état du terrain n'a pas permis de procéder autrement, mais, on peut le reconnaître, cette disposition n'est pas heureuse, et nous ne saurions la recommander, car les services sont plus difficiles parce que les plats doivent parvenir à la salle à manger par un monte-charge, qui exige un homme en permanence aux repas. De plus, les odeurs diffusent très facilement, et par les monte-charges eux-mêmes, faisant cheminées d'appel, elles arrivent



Fig. 23. — Lavabo de la salle à manger.

en masses, parfois très désagréablement. Enfin, la chaleur du fourneau, en été, contribue à exagérer celle de la salle.

A l'entrée de la salle à manger les malades doivent trouver une pièce où ils peuvent se laver les mains et ranger leur serviette. C'est ce qui existe dans nos établissements, mais beaucoup mieux aménagé du côté des femmes. En effet, comme on peut le voir sur la photographie (fig. 25), dans un grand vestibule communiquant avec le vestibule d'entrée, sont disposés trois lavabos en porcelaine et, sur un des côtés, des rayonnages en glace où sont placés des verres, au numéro de chaque malade ; les pensionnaires ont ainsi la facilité de se rincer la bouche avant et après le repas. Il est naturellement défendu

de cracher dans les lavabos qui servent aux mains et, pour l'usage du rince-bouche, nous avons adopté des crachoirs à courant d'eau automatique se produisant dès l'ouverture du couvercle qui les ferme habituellement.

Pour l'essuyage des mains, on doit prohiber, dans le sanatorium, le linge commun, et c'est pour cela que nous avons adopté les petites serviettes carrées qui, rangées dans des casiers spéciaux, sont à la disposition des malades ; après un seul



Fig. 24. — Entrée de la salle à manger. — Lavabo (femmes).

usage la serviette est jetée dans un panier pour être emportée à la buanderie.

Dans le même vestibule du lavabo se trouvent des casiers numérotés où les malades rangent l'enveloppe fermée qui contient leur serviette de table, qui, jamais, ne doit rester à leur place, dans le réfectoire.

Nous ne quitterons pas l'important service des salles à manger et des cuisines, sans rappeler combien il est nécessaire de prévoir, à proximité, des dépendances pour la conservation des viandes, des légumes et de toutes les autres denrées alimen-

taires. Si l'on ne dispose pas de caves suffisamment fraîches, il est nécessaire, comme nous avons été dans l'obligation de le faire dans notre sanatorium d'hommes, d'aménager une cave glacière, et il est notamment indiqué d'avoir à se préoccuper d'une façon spéciale de la conservation du lait. Pour cela, nous avons aménagé à Bligny une auge assez grande, assez profonde, pour recevoir les pots de lait, et où l'on maintient toujours de l'eau très fraîche par un écoulement permanent,



Fig. 25. — Lavabo et rince-bouche de la salle à manger.

qui n'a pas besoin d'être très important pour assurer la conservation d'une basse température.

Un sanatorium qui veut faire des marchés économiques et réaliser des achats en gros, doit être pourvu de caves et de magasins suffisants, à proximité des services; mais, naturellement, ce sont là des détails d'architecture dans lesquels il est impossible d'entrer; je me contente d'attirer l'attention sur ce point qui me paraît important, car j'ai eu l'occasion de m'apercevoir que, souvent, on le négligeait.

Remarque non moins utile, si l'on dispose de caves, magasins, entrepôts, pour la conservation des vins, viandes, char-

cuterie, denrées alimentaires, fromages, légumes, il faut les éloigner complètement des habitations des malades : chambres, galeries de cure, etc.

Autre particularité économique, un sanatorium doit disposer de grands hangars et soutes suffisants pour emmagasiner ses provisions de charbon; ce sont parfois des frais de première installation coûteux, mais on en trouve le bénéfice par les économies réalisées avec les grands approvisionnements.



Fig. 26. — Salle de bains.

Bains, douches. — Dans la plupart des établissements que nous connaissons, les salles de bains sont disposées en cabines individuelles, généralement de dimensions restreintes, difficiles à aérer et à entretenir propres. J'ai adopté à Bligny une tout autre disposition. Les six baignoires sont placées dans une grande pièces mesurant 8 mètres de long sur $4^{m},60$ de large, pourvue de fenêtres facilitant le courant d'air, et, au moment des bains, on sépare les baignoires au moyen de rideaux qui, forment de véritables cabines en étoffe, où chaque malade est parfaitement isolé (voir fig. 26). Après le bain, les rideaux sont tirés et la pièce s'aère parfaitement. Il est aisé de comprendre qu'autant de fois qu'il est nécessaire,

les rideaux sont envoyés à la buanderie; de telle sorte qu'on assure ainsi une propreté parfaite.

Chaque sanatorium est pourvu d'une installation de douches, avec, à côté, une grande pièce où les malades se déshabillent et où ils reviennent se soumettre à la friction au gant de crin

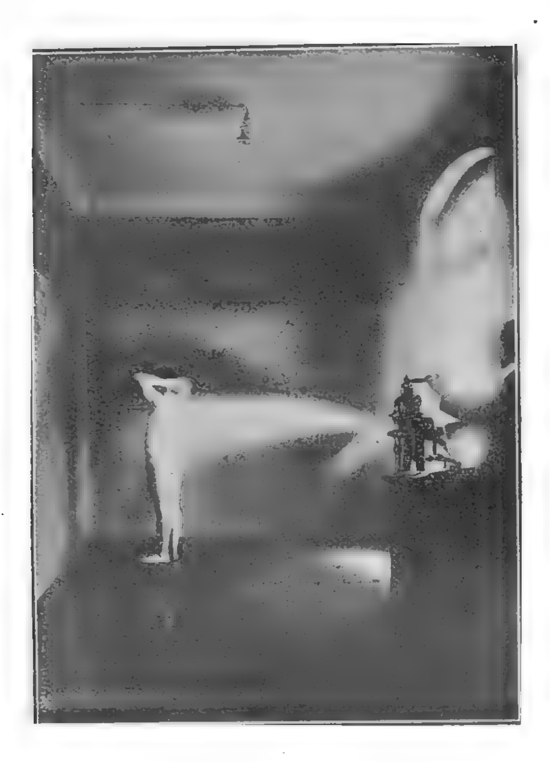


Fig. 27. — La douche.

qui suit la douche. Chez les femmes, la salle de déshabillage et de friction est pourvue de petites cabines individuelles que l'on forme avec des rideaux, comme pour les salles de bains.

La douche, qui toujours doit être administrée et réglée par un médecin, est donnée aux malades à fin de cure, en état de la supporter et d'en tirer profit. Nous faisons usage de la douche écossaise, nous arrangeant pour que, dans l'intervalle

de 15 à 20 secondes, au plus; l'eau, appliquée en jet brisé, passe de 30 à 33 degrés, à la température ambiante.

Service médical. — Le service médical d'un sanatorium n'a pas besoin d'être aussi complet que ceux dont nous disposons à Bligny; mais il doit au moins comprendre une salle d'attente, une salle d'auscultation avec balance, placards et casiers pour les observations; une salle d'examen avec outillage pour les



Fig. 28. — Service médical. — Salle d'examen. — Installation pour la laryngologie (le paravent est enlevé).

soins du nez, de la gorge et des oreilles; un laboratoire d'analyses bactériologiques et une petite pharmacie.

Dans notre sanatorium d'hommes, à la salle d'auscultation est annexée une salle de radiographie et de radioscopie, à côté de laquelle se trouve une chambre noire.

Dans la salle d'examen, pourvue d'un vidoir et d'un lavabo à pédales pour les médecins, est aménagé, entouré d'un grand paravent sombre, l'outillage nécessaire pour les soins du larynx, de la gorge et des oreilles.

Nous disposons également d'une salle spéciale pour les soins dentaires, et d'un laboratoire d'analyses chimiques qui fait suite au laboratoire de bactériologie.

La pharmacie du sanatorium des hommes fait office de pharmacie centrale, car dans le sanatorium des femmes nous ne disposons que d'un placard où sont enfermés les médicaments d'un usage courant, qui sont envoyés, au fur et à mesure des besoins, par le service installé du côté des hommes.

Nous ne dirons rien des laboratoires spéciaux de recherches, qui sont indépendants des autres services de Bligny et ne constituent pas d'ailleurs une annexe indispensable d'un sanatorium. Je reconnais, cependant, comme je l'ai dit, en 1900, lorsque je songeais à la fondation d'un Institut antituberculeux, que ces laboratoires d'études, bien organisés et bien outillés pour le travail, peuvent rendre les plus grands services et que leur association avec un sanatorium ne peut être que très profitable à tout ce qui touche à l'étude scientifique de la tuberculose. J'espère que notre première installation se perfectionnera et qu'il nous sera possible, d'ici peu, d'associer les efforts de la clinique à ceux de l'expérimentation.

Dépendant du service médical et séparées des autres parties du sanatorium, doivent exister une ou deux *pièces d'isolement*, pour le cas où il y aurait lieu de séparer un malade du groupe des pensionnaires. Nous pouvons réaliser complètement cet isolement, dans notre sanatorium, à l'extrémité du pavillon Est, dans un service tout à fait indépendant, communiquant avec l'extérieur par un escalier particulier.

Chauffage et éclairage. — Le chauffage aux sanatoriums se fait par des radiateurs à vapeur et à basse pression.

Comme nous le disions plus haut, chez les femmes nous disposons d'un chauffage spécial indépendant pour les services médicaux et, d'une manière générale, nous considérons que cette disposition est à recommander dans les établissements comme les nôtres, car en maintes circonstances, alors qu'il est inutile de chauffer partout, il est nécessaire d'avoir une bonne température, dans les pièces où sont examinés les malades et dans les salles de bains.

J'insiste aussi sur l'intérêt qu'il y a, toutes les fois que la chose est possible, à centraliser les chaudières, ce qui réalise une économie importante par la simplification de la surveillance, la facilité du réglage et la diminution de travail pour le

personnel; par conséquent, économie de personnel et de combustible.

L'éclairage se fait par l'électricité et, pour cela, nous disposons de machines et d'une force motrice pouvant suffire à d'autres usages, dont il sera question plus loin.

Service des eaux. — Tout sanatorium qui peut disposer d'une source abondante, située à un niveau supérieur, est dans d'excellentes conditions, si l'analyse a démontré que cette eau est de qualité convenable.

A Bligny, nos sources se trouvent à quinze cents mètres des constructions, elles sourdent en nappes, presque au pied de la colline, et sont collectées dans un grand réservoir abrité par une construction spéciale, dans des conditions qui laissent toutes garanties relativement à la qualité et à la pureté des eaux. Ces eaux, d'ailleurs, ont été analysées plusieurs fois, et, depuis six ans qu'on en use, elles n'ont jamais causé le moindre accident.

Les sources étant non seulement éloignées, mais en position déclive par rapport à la situation des sanatoriums, nous sommes obligés de les refouler dans nos réservoirs à l'aide d'une pompe électrique. Ce sont des appareils Carré, où la mise en pression est faite automatiquement par une petite pompe électrique, qui assurent la répartition de l'eau jusqu'aux étages les plus élevés. Avec ce système, qui nous donne une eau d'une excellente qualité, nous devons compter sur une dépense d'environ huit francs par jour en moyenne.

Pour l'alimentation de nos chaudières, nous nous servons des eaux pluviales, collectées par les toits et reçues dans de grands réservoirs en ciment armé.

Bâtiment des machines. — Dans le bâtiment des machines, qui comprend, en bas, la salle des moteurs et des dynamos, la salle des accumulateurs et l'atelier de réparations, on trouve encore, au-dessus, la buanderie, ses dépendances et l'installation pour la désinfection à la vapeur sous pression. Tous les objets souillés profondément passent systématiquement à l'autoclave; mais, en raison des altérations produites par des passages trop fréquents dans l'appareil, nous

faisons couramment usage de la désinfection aux vapeurs de formol, dégagées dans une grande pièce close. On a recours à ce procédé toutes les fois qu'il s'agit simplement de désinfecter en surface.

La repasserie est aménagée à l'étage supérieur du bâtiment des machines, au-dessus de la buanderie.



Fig. 29. — Bâtiment des machines. — Buanderie et repasserie.

Nous ne croyons pas utile d'insister sur la nécessité absolue de séparer et d'éloigner tous les services précédents, machinerie, buanderie, désinfection, etc., de l'habitation des malades.

Relativement au linge des malades, nous ferons remarquer qu'il est parfaitement inutile de le soumettre à la désinfection à l'autoclave, qui le détériore rapidement et a l'inconvénient

de fixer les taches. Comme il est démontré qu'un bon lessivage est suffisamment destructeur de tous les germes, nous n'avons pas recours à un autre procédé.

Destruction des crachats et désinfection des crachoirs. — Pour la destruction des crachats et la désinfection des crachoirs, nous procédons de la façon suivante, qui nous paraît simple et assez recommandable : les crachats sont vidés dans une cuve conique de 15 litres de capacité, contenant une lessive de carbonate de soude, au titre de 60 à 100 grammes par litre; un simple couvercle ferme cette petite cuve sans aucune pression. Par un jet de vapeur pénétrant dans le mélange, solution de soude et crachats, on porte le tout à l'ébullition pendant cinq à six minutes, après quoi, par un robinet de vidange, fixé sur un large tuyau qui prolonge l'entonnoir que représente la cuve, on fait échapper dans les égouts le liquide cuit conenu dans celle-ci. Un rinçage à grande eau, pratiqué ensuite, assure la propreté de l'appareil.

Quant aux crachoirs, ils sont placés, vidés et ouverts, dans un panier de forme convenable pour les recevoir et les mmerger dans d'autres cuves de forme rectangulaire contenant aussi de la lessive de soude à 100 grammes p. 1000, que, par le même système, on porte à ébullition. Nous arrivons ainsi à tenir parfaitement propres les crachoirs et à faciliter une besogne habituellement répugnante pour les gens à qui on la confie.

Nous préférons beaucoup la désinfection par l'ébullition dans la soude au procédé de l'autoclave, qui coagule en masse les crachats et rend l'opération ultérieure particulièrement désagréable.

On remarquera que dans nos établissements nous n'avons placé nulle part des crachoirs collectifs; les malades font seulement usage, la nuit, d'un crachoir spécial placé sur la table de nuit; pendant le jour, ils ont, dans leur poche, un petit crachoir en verre bleu, à couvercle à pression de caoutchouc, maintenu par un système à baïonnette. Le crachoir commun est parfaitement inutile, les malades devant avoir toujours sur eux leur crachoir individuel; il a le désavantage d'habituer les malades à chercher autour d'eux le moyen d'expectorer et à ne

pas user assez couramment de leur crachoir de poche, auquel nous tenons essentiellement à ce qu'ils s'habituent, non seulement pour le sanatorium, mais pour après leur sortie.

Matières usées et vidanges. — La destruction des matières usées et l'évacuation des eaux de vidange constituent pour nos établissements un gros problème, pas toujours facile à résoudre, et je ne dirai pas ce que nous aurions pu faire et ce qu'il y aurait de mieux, car je sais que l'on peut discuter sur l'un ou l'autre des procédés préconisés, mais je dirai simplement ce que nous avons fait.

A l'origine, nos administrateurs avaient adopté des tinettes à foyer qui, au nombre de six, étaient placées au-dessous des chutes des cabinets. Ces tinettes retenaient les parties solides et le papier et laissaient passer les urines avec, naturellement, des matières liquéfiées; cette partie liquide était réunie dans une grande cuve en cuivre où, par un serpentin, elle était portée à l'ébullition. Le procédé déjà compliqué et un peu coûteux, en raison de cette stérilisation que l'on était obligé de faire plusieurs fois par jour, avait d'autres inconvénients. Chacune des tinettes, remplie de matières, devait être transportée dans un four spécial où, par un système de chaudières et de souffleries *ad hoc*, on procédait à la combustion du contenu; la tinette servant de fourneau était portée au rouge. A la suite des opérations successives, la fonte se déformait, les tinettes fermaient mal, les joints ne tenaient pas, de telle sorte que, non seulement il y avait des fuites en dessous des chutes de cabinets, mais tout le long du chemin, pendant le transport des appareils, on répandait des liquides odorants; de plus, pendant la combustion dans les fours, malgré toutes les précautions prises, des odeurs assez désagréables se dégageaient les jours d'opérations et étaient très pénibles pour les habitants de Bligny.

En présence de ces inconvénients, le Conseil d'administration, au printemps 1905, s'est décidé à remplacer le système des tinettes par des fosses septiques et des lits bactériens. Avec M. Magne, nous sommes allés à Lille, visiter les installations de la Madeleine, qu'a bien voulu nous montrer le professeur Calmette, et c'est sur ses indications et sous sa direction

qu'ont été installées, à Bligny, pour le sanatorium des hommes comme pour celui des femmes, les fosses septiques et les lits bactériens actuellement en usage.

Nos fosses septiques peuvent contenir 50 mètres cubes de liquide, les lits bactériens 12 mètres cubes ; mais, naturellement, les opérations se font en plusieurs fois et par petites quantités, car la quantité moyenne d'eaux usées, qui doit passer chaque jour dans chaque installation, est d'environ 32 mètres cubes.

Les liquides passent par percolation, à raison d'un mètre cube par opération, et, pour que la répartition sur les lits se fasse le mieux possible, nous avons placé, dans les rigoles, des tuyaux de drainage perforés. Les eaux épurées sont reçues dans un grand bassin et peuvent être utilisées pour l'arrosage d'un immense jardin potager placé en partie déclive.

Quelques particularités de construction.

Les sols. — La question des sols est une des plus importantes dont nous ayons eu à nous préoccuper et c'est assurément celle qui nous a donné le plus de soucis, car il y avait lieu de concilier, à la fois, les intérêts de l'hygiène, la facilité d'entretien et de la désinfection et l'économie.

La charpente de nos planchers est en fer et briques, système des hourdis, offrant toute résistance et toute sécurité, mais ayant l'inconvénient d'une sonorité un peu excessive.

Dans le sanatorium des hommes, on a utilisé, d'abord et partout, le ciment pour constituer des sols aux angles parfaitement arrondis, et devant être *a priori* très étanches. Malheureusement, comme il est de règle, au bout de très peu de temps, par suite de tassement et d'inégalités de dilatation, des fissures nombreuses se sont produites, donnant un aspect déplorable à notre sol et permettant, en quelques points, la pénétration de l'eau, particulièrement dans les salles un peu vastes et sur les grandes surfaces. De plus, le ciment n'est pas d'un entretien facile ; il est poussiéreux et ne donne jamais l'impression de propreté que l'on peut désirer dans des établissements comme les nôtres.

Dans notre salle à manger et deux de nos intersections, où le ciment s'était particulièrement fissuré, nous avons d'abord tenté une application de xylolith, coulé sur place, après repiquage. Rapidement aussi, cette matière s'est également fissurée, gondolée et décollée de la partie sous-jacente, de telle sorte que nous n'avons pas tardé à avoir de larges plaques qui se sont détachées, laissant des places complètement désagrégées.

On a alors tenté l'essai de carreaux de xylolith comprimé, qui n'ont pas été d'un meilleur usage, à telles enseignes qu'actuellement le sol de notre salle à manger est entièrement à refaire. D'autres reproches assez sérieux peuvent être faits au xylolith, mais il ne nous paraît pas utile d'entrer dans ces détails.

L'emploi du linoléum, qui peut convenir dans un sanatorium privé, ne convient pas dans un sanatorium populaire, et la tentative faite à Bligny, sur les galeries de cure des hommes, nous en a donné la preuve ; il est certain que d'ici peu de temps il nous faudra procéder à une réfection de nos sols et à leur remplacement par la matière que nous avons adoptée chez les femmes.

En effet, sur le conseil de mon ami Louis Martin et après avoir passé en revue avec lui les avantages et les inconvénients des sols en bois paraffiné, que nous déclarons impossibles, de la mosaïque, etc., nous nous sommes arrêtés au carrelage céramique, qui est actuellement adopté dans les services de l'Institut et de l'Hôpital Pasteur. Malgré la dépense un peu plus grande que représente un pareil système, nos administrateurs se sont rendus à l'évidence et, déjà, depuis l'ouverture de notre sanatorium de femmes, nous avons pu apprécier les bons services que rend un sol en carrelage céramique. D'une manière générale, nous croyons qu'en pareille circonstance il n'y a pas lieu d'hésiter, et c'est la conclusion que nous soumettons à ceux de nos collègues, architectes ou médecins, qui peuvent avoir à construire des établissements semblables aux nôtres.

Peintures. — Dans les sanatoriums de Bligny, on a employé partout le peinture au Ripolin, avec des tons différents pour donner plus de variété, et d'après l'expérience que nous avons, après six ans d'usage de nos surfaces murales chez les hommes,

nous croyons que l'on ne peut pas mieux faire. Dans le sanatorium des femmes, quelques ornementations au pochoir ont été ajoutées sans grands frais, car nous avons trouvé le moyen de les faire faire par des pensionnaires désireux de s'occuper un peu, de telle sorte que la main-d'œuvre n'est pas entrée en compte dans la dépense.

Considérations générales. — Nous venons de donner une description sommaire, mais au total aussi complète que possible de nos Sanatoriums de Bligny et, chemin faisant, nous avons insisté sur les particularités qui paraissent devoir être utiles à un point de vue général. Nous pensons que, pour les personnes qui s'intéressent aux questions des établissements hospitaliers, maisons de cure, etc., une description un peu détaillée peut avoir quelque intérêt. Nos établissements ont servi de type, pour faciliter la démonstration, et c'est la seule prétention que nous avions en rédigeant ce premier article, car nous connaissons d'autres sanatoriums populaires, dont nous parlerons, dans lesquels on peut puiser aussi d'excellentes idées.

On a dû remarquer qu'à Bligny, non seulement on s'est efforcé de rendre indépendant chaque service et de ne doubler aucun usage, dans une même pièce, mais que toutes les installations essentielles existent en double, pouvant se remplacer mutuellement, prêtes à se secourir en cas d'accident ou d'irrégularité dans le fonctionnement. C'est ainsi qu'à l'usine nous disposons de deux chaudières, de deux moteurs, de deux dynamos, de deux pompes pour refoulement de l'eau à la source, de deux pompes pour le refoulement de l'eau dans les appareils Carré, de deux réservoirs, etc.

Dans des établissements comme les nôtres, il faut avoir la possibilité de se suffire entièrement, et, dans l'installation, il est nécessaire de prévoir toute surprise. Si, au début, ceci nécessite quelques dépenses supplémentaires, on retrouve facilement, par la suite, le moyen de réaliser des économies compensatrices.

Est-il bien nécessaire de faire toujours aussi complètement et aussi parfaitement? Je sais fort bien que l'on a reproché aux sanatoriums de coûter trop cher, et que l'on a proposé de

leur substituer des établissements de fortune, dans des maisons quelconques que l'on propose d'aménager très simplement.

En fait, l'expérience a appris que l'on n'arrive jamais à satisfaire aux exigences de la cure, dans de pareilles organisations, et, somme toute, quand on compare les frais de construction d'un sanatorium aux frais de construction d'autres établisse-



Fig. 30. — Un coin du Parc de Bligny. — Le Petit-Fontainebleau.

ments hospitaliers, on voit qu'ils ne sont pas beaucoup plus élevés.

Le prix du lit serait encore meilleur marché si l'on augmentait le nombre des chambres, de manière à répartir les frais généraux sur un plus grand nombre de malades.

J'aurai l'occasion, dans la suite de ce travail, de comparer le coût de la construction et de l'aménagement des principaux sanatoriums français, d'après les renseignements qui m'ont été fournis par nos collègues ; mais, déjà, je puis donner très sommairement les renseignements qui se rapportent à Bligny.

Le prix du lit nous revient à un peu plus de 9.000 francs ; sauf erreur tenant à quelques comptes non encore réglés du dernier

sanatorium, 9.300 francs; mais si nos administrateurs, bien que réalisant toutes choses économiquement, n'avaient pas tenu à une installation en tous points irréprochable et pleine d'agréments pour les malades, ils auraient pu :

1° Réduire considérablement sur le prix du terrain qui a coûté 230.000 francs;

2° Se dispenser d'installer des services médicaux et des laboratoires d'études aussi parfaitement outillés que ceux que nous possédons, et qui ont coûté plus de 50.000 francs;

3° On aurait pu enfin réduire sur certains frais de détail dont, au bas mot, j'estime le coût à environ 64.000 francs.

Du reste, à Bligny, les services généraux ont été préparés en vue de fournir à trois ou quatre grands services et l'on voit quelle réduction importante nous réaliserons, dans le prix de revient primitif, quand le but total de l'Œuvre sera atteint sur le domaine que nous occupons.

Nous démontrerons plus loin qu'en se limitant au strict nécessaire pour l'installation confortable et hygiénique des malades à la campagne, en choisissant un emplacement bon marché, ne comportant pas trop de frais d'aménagement, ni excédent de dépense pour les transports, un sanatorium populaire peut être édifié et mis en train, en France, pour 5.500 à 6.000 francs par lit.

Dans la suite de ce travail, on trouvera les autres parties que je me propose d'exposer relativement à la gestion financière, l'administration, la direction des sanatoriums; au rôle des médecins et aux résultats que l'on peut obtenir par les cures d'air et de repos à la campagne.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

PROPHYLAXIE DE LA PESTE EN ALGÉRIE

PROCÉDÉS ET RÉSULTATS
DE LA DÉRATISATION DANS LES PORTS ALGÉRIENS
ET PLUS PARTICULIÈREMENT A ALGER

Par M. le Dr L. RAYNAUD,

Chef du service sanitaire maritime,
chargé de l'organisation et du contrôle des services d'Hygiène de l'Algérie.

(Travail du Laboratoire de la Santé, à Alger.)

Dans l'automne et l'hiver de 1907-1908 quelques cas de peste ayant été observés dans les ports de l'Algérie et en Tunisie, notamment à Oran, Philippeville et Bône, des mesures énergiques furent mises en œuvre pour combattre la maladie; l'assainissement des villes fut entrepris ainsi que la lutte contre les rats.

L'épidémie terminée, on songea à s'organiser pour préserver dorénavant la colonie d'une nouvelle éclosion de peste et enrayer les premiers cas s'il s'en présentait de nouveau.

L'Algérie est en effet sur le passage des navires provenant de l'Extrême-Orient, c'est-à-dire des régions contaminées, et la plupart de ceux-ci (5 à 600 par an) relâchent à Alger pour

s'approvisionner en charbon, en eau et en vivres. Des rats infectés peuvent, malgré toutes les précautions, s'échapper de leurs flancs ou débarquer aussi de paquebots sains en apparence et attachés à des ports non suspectés de la Méditerranse.

I. Réglementation des mesures contre les rongeurs. — L'affection ne s'étant pas établie à demeure dans le pays, il n'y avait pas lieu d'appliquer en Algérie la vaccination antipesteuse des habitants, qui donne de remarquables résultats aux Indes. La peste étant une maladie du rat transmissible à l'homme, c'est du côté des rongeurs qu'il fallait porter l'effort. Le principe qui présida à la lutte fut, d'une part, la suppression des abris que leur offrent tes constructions et les égouts, et, d'autre part, les dépôts de marchandises et d'ordures qui peuvent leur servir de nourriture. Dans ces conditions, la capture et l'empoisonnement de ces animaux devenaient plus faciles et leur reproduction se trouvait entravée.

La destruction des rongeurs ne cessa pas avec le dernier cas humain de peste, mais fut rendue obligatoire dans tous les ports de l'Algérie.

Voici les principales mesures d'ordre permanent que le chef du Service sanitaire soumit à l'approbation du Gouverneur général :

A. — Les ports particulièrement exposés à des infections venant du dehors devront être inspectés fréquemment par les soins de l'autorité centrale, afin d'obtenir des administrations locales les travaux de propreté et d'assainissement indispensables. Le directeur et les médecins de la Santé devront être chargés de la surveillance sanitaire des quais et des bâtiments voisins de la mer.

B. — Le moyen le plus pratique pour faire disparaître les rats étant de leur enlever les abris et la nourriture, des instructions devront être données aux administrations de l'Etat ou aux Chambres de commerce, qui possèdent ou louent des terrains sur les quais, pour éviter l'encombrement de ceux-ci, notamment par les grains, farines et autres denrées recherchées des rongeurs.

Tout d'abord, les quais devraient être asphaltés ou dallés, dans des conditions telles que les rats ne puissent faire des terriers dans le sous-sol; les marchandises susceptibles d'attirer les rats ne pourraient rester sur les quais plus d'une semaine; passé ce temps, ou elles seraient enlevées pour être placées dans des locaux fermés, faciles à dératiser par les antiseptiques gazeux, ou entourées d'une barrière en zinc, fichée de 50 centimètres en terre et haute de 2 mètres, de façon à prévenir l'introduction ou la sortie des rats.

C. — La construction des bâtiments à proximité des quais est à réglementer; les fondations et le parquet devraient être composés de matériaux très durs, cimentés, et les ouvertures munies de grillages solides, fréquemment visités, afin d'empêcher l'introduction et l'installation des rats dans ces hangars, magasins ou bureaux.

D. — Les égouts, qui sont le refuge le plus ordinaire des rats, et particulièrement de l'espèce de rat la plus sensible au bacille pesteux, doivent être l'objet de la surveillance la plus attentive, Il convient, d'abord, au nom de l'hygiène générale, d'éloigner définitivement de l'intérieur des ports les bouches d'évacuation des égouts.

Il sera aussi nécessaire de reviser et de réparer les anciens égouts, d'en boucher tous les trous, les fissures, tous les refuges à rats, de recouvrir la brique et le mortier friables de ciment ou d'enduits vitreux résistants. Il devrait être recommandé, dans les constructions futures d'égouts, d'employer plutôt les grès ou matériaux vernissés ou les drains en fonte, à l'épreuve des rats. Si les water-closets des habitations sont alors munis de siphons, il sera facile, soit par des chasses puissantes, soit par des vapeurs de gaz Clayton ou Marot, de chlore ou d'acide carbonique, de détruire les rats habitant la canalisation souterraine.

E. — Cette destruction des rats dans les égouts et les habitations sera poursuivie méthodiquement dans tous les ports et même dans les villes de l'intérieur; outre les dépenses prévues dans ce but par le budget colonial, les municipalités devraient être invitées à consacrer des crédits annuels spéciaux à la dératisation.

Trois circulaires du Gouverneur général en date des 6, 16 et 19 mars 1908 sanctionnèrent les propositions ci-dessus et réglementèrent l'organisation de la dératisation, de la réfection des égouts et docks de la marine, l'entrepôt des céréales sur les quais, l'enlèvement des ordures et l'inspection sanitaire des ports. Il fut pris aussi des arrêtés préfectoraux et municipaux sur tous ces objets.

Enfin des recommandations furent adressées aux différentes collectivités intéressées au maintien du bon état sanitaire des ports : municipalités, Chambres de commerce, etc., en vue de faire procéder d'une façon méthodique à la destruction des rongeurs.

Le Gouvernement général contribua pour 10.000 francs annuellement (sur les fonds du Service sanitaire maritime) à l'organisation de cette lutte ; cette somme fut partagée entre les quatre Directions de la Santé (Oran, Alger, Philippeville et Bône) proportionnellement aux besoins. Un laboratoire fut organisé dans chaque Direction pour l'examen bactériologique constant des rongeurs, et une brigade spéciale de dératisation créée à Alger.

Toutes les villes sollicitées votèrent sans difficulté des crédits variant de 400 à 2.000 francs pour être employés à la dératisation ; les Chambres de commerce d'Oran, Alger, Philippeville, Bône et Bougie affectèrent aussi chacune 1000 à 1200 francs au même objet.

Enfin les Ponts-et-Chaussées, chargés de l'entretien et de l'hygiène des quais et jetées, prévirent aussi à cet effet une somme de 12 à 1500 francs.

Ces administrations demandèrent au Service sanitaire maritime, déjà chargé de la dérisation à bord des navires, de bien vouloir prendre en main toutes les mesures contre les rongeurs. C'est ainsi que les sommes votées sont remises à l'agent sanitaire des ports, qui, avec le personnel de la Santé ou avec un personnel auxiliaire, procède à la destruction des rats ou règle les primes à la capture, fait le relevé des espèces saisies, prépare au besoin les frottis, etc.

II. Procédés et instructions pour la destruction des rats. — Nous donnons ici une nomenclature des procédés qui furent

recommandés par le Service sanitaire au moment de l'épidémie et continués depuis :

1° *Pièges*. — Pièges à rats de forme et dimensions diverses, notamment la nasse Marty (de Villefranche, Aveyron), pièges à bascules, nasses profondes en zinc ou métal lisse, où tombent les rats sans pouvoir en sortir.

2° *Appâts empoisonnés*. — Les pharmaciens vendent sous le nom de « Mort aux rats » des boulettes, empoisonnées d'ordinaire avec de l'arsenic, du phosphore ou de la strychnine.

On peut encore utiliser les graines de soleil (Hélianthus), dont les rats sont très friands et que l'on trempe dans une forte solution arsenicale.

Voici une formule efficace ; poudre de scille, 15 grammes; axonge, 60 grammes; *farine*, 15 grammes.

Ou mélanger *du plâtre* à de la farine dans une assiette et mettre dans un autre récipient un peu d'eau ; le rat, après avoir bu, meurt rapidement (Formule : farine ou cassonade, plâtre et essence d'anis). Les essences d'anis et de fenouil attirent les rats. Recommandons encore : la Grosboisine, qui détruit aussi les cafards ; la pâte Steiner, à base de phosphore ; la pâte Attila, utilisée dans les égouts de Paris ; le Larter's common sense exterminator (Londres).

3° *Virus*. — Le virus de Danysz. C'est un microbe que délivre l'Institut Pasteur de Paris et qu'on étale sur des appâts ; les rats contractent une affection rapidement mortelle et qu'ils se passent de l'un à l'autre.

La Ratite est un autre virus efficace; on utilise en Danemark et en Allemagne un virus analogue, le « Ratin », qui semble y donner de bons résultats.

4°. *Gaz asphyxiants*. — La sulfuration dans les endroits clos, navires, égouts, caves, magasins, peut être utile, à la condition de boucher hermétiquement toutes les ouvertures. On fait brûler 60 à 100 grammes de soufre par mètre cube. La sulfuration des égouts et des navires par l'appareil Clayton ou l'appareil Marot est plus efficace, car elle produit en peu de temps une grande quantité de gaz asphyxiant qui surprend les rongeurs avant qu'ils aient pu trouver un refuge. Le « Sulphume », acide sulfureux liquide en siphons de 300 grammes, 500 grammes ou 2 kilogs, peut être facilement utilisé dans de petits locaux.

L'asphyxie des rats peut se faire encore par l'acide carbonique et l'oxyde de carbone (appareil du Dr Nocht à Hambourg, ou combustion du charbon de bois), mais ce procédé ne détruit pas les insectes et autres parasites cutanés.

Citons encore le chlore, qu'on peut dégager dans les égouts, en versant de l'acide sulfurique sur de l'hypochlorite de chaux.

3° *Animaux destructeurs.* — Un moyen de conserver un local à l'abri des rats consiste à y introduire des couleuvres, animaux aucunement dangereux, qui dévorent les rongeurs ; il en est de même du hibou et de la fouine.

Mais on ne saurait trop recommander aux commerçants des quartiers menacés d'avoir dans leurs magasins des chats et des chiens ratiers.

Tous les procédés cités dans l'énumération ci-dessus sont plus ou moins efficaces, et tous ne donnent pas des résultats aussi bons : ils doivent être employés simultanément, car là où les uns échouent, les autres peuvent être suivis d'effet.

C'est à la capture au moyen de nasses que le Service sanitaire donne la préférence. Cette capture permet en effet un contrôle certain de la destruction, un examen bactériologique des sujets suspects, une identification des espèces habitant la localité, ainsi que des variétés d'ecto-parasites.

Dans la plupart des ports algériens il est procédé au moyen de *primes à la capture*. Le Service prête des nasses aux individus qui se présentent, et ceux-ci placent ces appareils garnis d'appâts variés dans les quartiers et les locaux que désignent les agents de la Santé ; les animaux sont apportés au laboratoire et soumis à l'examen ; la prime varie de 0 fr. 15 à 0 fr. 50.

Ce procédé très recommandé par M. Zuschlag (de Copenhague), président de l'Association internationale pour la destruction des rats, peut donner de très bons résultats ; il est excellent pour obtenir une dératisation dans une région indemne de peste ; mais on ne saurait l'appliquer sans contrôle et sans une surveillance sérieuse en temps d'épidémie. Il est, en effet, du premier intérêt que les capteurs ne soient pas infectés par les animaux qu'ils ramassent ; et ces individus, la plupart des miséreux, ne savent prendre aucune précaution, malgré toutes les recommandations. Le fait a été constaté à

Oran où un gardien de nuit[1], qui ramassa un rat mort près de sa demeure et l'apporta au laboratoire, fut atteint de peste et en mourut.

On ne peut davantage être assuré de la région où la capture a été faite ; ainsi pendant l'épidémie de Bône où les rats étaient payés un franc pour les examens bactériologiques, c'est avec grand'peine qu'on pouvait s'en procurer, et une indiscrétion nous a permis de savoir qu'ils ne provenaient pas du quartier infecté dont le laboratoire avait intérêt à connaître l'état sanitaire, que certains avaient au contraire intérêt à tenir caché.

Aussi à Alger a-t-il été créé une brigade spéciale de dératiseurs, et dans les autres ports s'attache-t-on à utiliser des employés de la Santé, dans lesquels on peut avoir toute confiance.

La capture se fait au moyen de pièges et principalement de la nasse Marty (de Villefranche) ou de nasses analogues. Mais il y a lieu de se préoccuper de la solidité des parois et de l'écartement des grillages ; certains rats, que Marty appelle « des rats savants », sont très habiles à sortir des pièges, et il faut pour ceux-là des nasses spéciales.

Il y a des capteurs qui prennent énormément de rats (nous en avons eu jusqu'à 38 dans une nasse ordinaire n° 3 ; ils s'étaient tous étouffés), d'autres qui n'en prennent presque pas. On nous excusera donc d'entrer dans les détails les plus minutieux ; c'est le soin apporté au détail qui fait le succès des opérations ; *le secret de la capture réside principalement dans la propreté des pièges et l'abondance des appâts.*

Les nasses doivent en conséquence être lavées et flambées avant d'être utilisées à nouveau et les appâts très variés ; les beignets à l'huile, le poisson frit, le lard grillé, le fromage sont excellents ; en été, et dans les hangars à céréales il convient d'attirer les rats avec un peu d'eau, des tomates, de la salade, des fruits. Il ne faut pas retirer la nasse quand un seul animal y est enfermé, ses cris en appellent d'autres et peu à peu la ratière se remplit.

Dans les endroits où il n'est pas possible de placer des pièges

1. Depuis, les capteurs furent immunisés au sérum de Yersin, munis de vêtements spéciaux et soumis à des visites fréquentes.

(égouts, fumiers, dépôts d'ordures, jetées), on met des appâts; pour les jetées on a le soin d'en interdire l'approche pendant plusieurs jours et d'enlever toutes les immondices ou tous les détritus qui pourraient servir de nourriture aux rats. La Grosboisine, la pâte Steiner et la pâte Attila sont généralement employées dans tous les ports avec succès.

Nous avons peu utilisé les virus; celui de Danysz et la ratite ont été répandus sur les jetées et dans les égouts et il n'a pas paru que les rats aient vraiment diminué. D'autre part tous ces procédés microbiens n'ont qu'une action fugace; les animaux se vaccinent rapidement, et les épidémies qu'ils déterminent ont des symptômes et des réactions bactériologiques qui rappellent assez la peste pour provoquer des inquiétudes, lorsqu'on trouve des rats morts, et nécessiter de longues recherches de laboratoire aux fins d'identification.

La ratite cependant a été employée avec succès en différents points de l'Algérie infestés de rats des champs et les a fait disparaître.

Nous parlerons de la sulfuration et des gaz asphyxiants à l'occasion des mesures à bord des navires.

Quant aux animaux destructeurs de rats, leur emploi doit être répandu le plus possible. Dans certains docks du port d'Oran remplis de céréales, se trouvaient des couleuvres apportées par le locataire ou arrivées spontanément. Il n'y a jamais eu de rats ou de souris dans ces locaux, et aucun employé, aucun animal n'y a été malade, alors que dans les magasins voisins des cas de peste étaient observés. Les couleuvres dévorent les rongeurs et les insectes (fourmis, cafards, etc.); leur seule présence suffit encore à éloigner les rats.

Nous avons engagé les Directeurs des Compagnies installées sur les quais à munir leurs bureaux et magasins de chats, et depuis cette époque les déprédations causées par les rats et souris ont diminué. Beaucoup se sont procuré en outre des chiens ratiers. Le Service sanitaire en possède dans différents ports, et diverses administrations ont suivi l'exemple; les municipalités ont alors décidé de ne pas taxer ces chiens si utiles. Ces animaux sont employés à bord des navires en surveillance, et recherchent les rats pendant le déchargement; ils sont d'un

grand secours aussi quand les meules de céréales des quais sont déplacées : on entoure celles-ci de barrières en métal ou en bois, et à mesure qu'on retire les sacs on lance les chiens sur les rats nichés sous les planchers; on assomme à coups de bâtons ceux qui par hasard ont échappé. Des essais de sulfuration sous les meules de céréales recouvertes de bâches ont été faits sans grand résultat.

FONCTIONNEMENT DU SERVICE DE DÉRATISATION. — Dans tous les ports de la côte algérienne, le Service sanitaire, nous l'avons dit, est chargé des mesures générales de dératisation ; nous donnons ici un aperçu de la façon dont on procède à Alger.

Par circulaire du Gouverneur général, en date du 6 mars 1908, une brigade de dératisation a été créée à Alger; elle comprend trois agents : un lieutenant et deux aides. Cette brigade est exercée à toutes les pratiques de la dératisation et de la désinfection, non seulement à bord des navires, mais aussi sur les quais et à l'intérieur de la ville; elle est également au courant de la préparation et de l'envoi des prélèvements à opérer sur les rongeurs en vue des examens bactériologiques, qui sont faits d'une manière régulière et permanente. Elle est attachée au port d'Alger, mais les agents qui la composent sont envoyés, ensemble ou séparément, suivant les besoins, dans les différents ports de la colonie, pour servir de moniteurs dans les autres Directions sanitaires.

Indépendamment du personnel ci-dessus désigné, cette brigade s'adjoint, à Alger, des auxiliaires payés à la journée sur les fonds mis à la disposition du Service par les diverses administrations et qui s'élèvent à un total de 6.000 francs.

Tous les hommes employés à la dératisation sont munis de vêtements spéciaux serrés aux chevilles et aux poignets et de chaussures montantes.

La brigade se divise en deux escouades : une d'elles opère en ville, l'autre sur les quais et à bord des navires. L'escouade de la ville, partout bien accueillie, procède méthodiquement par quartier et par rue, et dans chaque rue par maison. Lorsque tous les quartiers ont été successivement dératisés, elle recommence les opérations dans le même ordre.

Dans les égouts des captures sont parfois aussi faites à l'aide

de nasses, mais comme il est souvent difficile et dangereux d'y pénétrer, on y utilise surtout les appâts empoisonnés. Au moment de l'épidémie les égouts de la ville avaient été sulfurés, et l'an dernier cette opération a été recommencée pour deux des principaux collecteurs.

Chaque matin les deux escouades vont relever les nasses posées la veille, enregistrent les captures sur un carnet portant



Service sanitaire d'Alger.
Rassemblage des nasses et asphyxie des rats.

le lieu des prises et les espèces de rongeurs capturés; les rats sont aussitôt chloroformés ou noyés dans la nasse même, puis placés dans un sac étiqueté au numéro correspondant à celui du carnet. Quand la levée de toutes les nasses a été faite, les sacs sont apportés au Laboratoire de la Santé, dans une voiture à bras spécialement construite pour cet usage.

L'après-midi est consacré à l'examen des rats, dans la proportion de 2/10 des captures. Les aides habitués à l'autopsie des rongeurs examinent les ganglions cervicaux et inguinaux et la rate, et font un frottis de ce dernier organe. Quand un des animaux présente quelque chose de suspect, il est soumis

au chef du Laboratoire, qui procède d'une façon régulière aux recherches bactériologiques et à l'identification des parasites cutanés. Les cadavres sont incinérés et les débris jetés en pleine mer.

Celle des escouades qui opère sur les quais a en outre pour mission de veiller à ce que les céréales et toutes marchandises susceptibles d'attirer les rats soient placées sur des tréteaux



Service sanitaire maritime d'Alger.
Capture de rats de la journée, sur la jetée.

élevés de 20 à 25 centimètres (arrêté préfectoral) du sol bétonné ou pavé, afin de permettre le passage des tuyaux des appareils de sulfuration ou au besoin des chats ou des chiens ratiers.

Au moment où l'on déplace les meules de céréales, l'escouade accompagnée des chiens ratiers du Service donne aussi la chasse aux rongeurs.

Quant aux navires on procède différemment suivant qu'ils proviennent d'un port contaminé ou non. Lorsqu'ils appartiennent à une région indemne, on y place des nasses pendant leur séjour dans les eaux algériennes; s'ils viennent d'un pays suspect, on sulfure les cales ou tout le navire selon le besoin,

ainsi qu'il sera expliqué plus loin. Le capitaine est tenu en tous les cas de déclarer s'il a beaucoup de rongeurs à bord et s'il a observé parmi eux une mortalité anormale.

III. Mesures a bord des navires. — A. *Pour prévenir la migration des rats.* Bien avant les cas de peste, le Service sanitaire avait pris des dispositions pour prévenir la migration des rats des navires à quai, ou des quais à bord. Des arrêtés préfectoraux obligent les capitaines à tenir les amarres munies d'écrans métalliques tournés de façon à empêcher les rats de descendre; le soir, les navires amarrés bord à quai doivent s'éloigner et les passerelles être retirées. Malgré ces mesures, les rats des bateaux n'en débarquent pas moins. Nous avons pu voir maintes fois, le soir surtout, ces animaux plonger et nager vigoureusement vers la terre ou les jetées. Un jour même, sur un cargo qu'on sulfurait avec le Clayton, deux rats parviennent à fuir d'une cambuse pas encore complètement fermée; on les poursuit sur le pont et ils tombent à l'eau, où des canotiers leur donnent la chasse; tous deux se jettent contre le gouvernail et grimpent entre la tige et la gaîne; on en saisit un sur le pont au moment où il y arrive, l'autre parvient à se cacher. Ainsi non seulement les rats sautent à la mer pour rejoindre la terre, mais ils peuvent de terre remonter à bord par les chaînes des ancres, par les amarres, les planches, la moindre aspérité, et même par des parties du navire où on ne soupçonnerait pas qu'ils puissent se glisser. Les écrans ne suffisent donc pas comme protection, et nous ne connaissons pas de procédé vraiment efficace pour éviter les échanges de rats avec les bateaux.

En cas de doute sur l'état sanitaire d'un navire, nous recommandons de l'amarrer assez loin des quais et des jetées pour que la vermine ne puisse débarquer, et une surveillance rigoureuse doit être exercée par des gardes et des chiens ratiers pendant les opérations.

B. *Dératisation à bord des navires.* — La dératisation à bord des navires est pratiquée à Alger au moyen de l'appareil Clayton, type B. Le Service est très satisfait de cet appareil qui appartient au Gouvernement général; nous estimons qu'il y a un grand avantage à ce que les opérations de sulfuration

soient faites par des employés de l'État plutôt que par des Sociétés, comme dans les ports de la Métropole. Quelle que soit l'honnêteté des Sociétés en question, elles ne peuvent éviter que certains de leurs ouvriers, sciemment ou non, ne mettent pas la quantité nécessaire de produits ou ne laissent pas suffisamment le gaz en contact avec les parties contaminées. Les désinfections opérées à Alger par le Service sanitaire ont, deux ou trois jours après des sulfurations faites dans un port français, toujours provoqué la mort d'un nombre de rats supérieur à celui tué dans l'opération précédente.

Dans les autres ports de l'Algérie (Oran, Bône et Philippeville), la Chambre de commerce a fait l'acquisition d'un appareil Marot, qui est employé, sous le contrôle et par les soins du Service sanitaire maritime, à la dératisation des navires. Ajoutons que l'État possède aussi un appareil Marot à Alger, utilisé depuis peu avec succès; mais les siphons d'acide sulfureux liquide nécessaires pour le fonctionnement de ce dernier ne se trouvent pas en Algérie; il faut les faire venir à grands frais et, en cas d'urgence, l'approvisionnement deviendrait difficile : c'est là un gros inconvénient.

Cette sulfuration a permis non seulement de détruire les rats, mais de faire disparaître cafards, mouches, punaises, puces, etc., qui infestaient certains paquebots d'une façon déplorable.

Des inconvénients ont été relevés à l'occasion de ces sulfurations; comme il était indispensable de tuer les rats et leurs parasites, au moment des cas de peste de l'Algérie, le dosage des gaz sulfureux a été poussé jusqu'à 8 p. 100 et plus; il en est résulté naturellement des avaries à la farine qui n'a plus pu lever, et aux pommes de terre de semence qui ont été stérilisées.

Pour éviter des réclamations, les Sociétés Clayton et Marot recommandent d'abaisser à 2 ou 2 1/2 p. 100 le taux de l'acide sulfureux; il est très probable que les désinfections pratiquées en France étaient ainsi dosées, ce qui explique le peu d'effet destructeur sur les marchandises, mais aussi le résultat insuffisant dans la dératisation.

Mais en dehors de ces quelques détériorations, dont nous

venons de parler, aucune autre avarie notable n'a été constatée dans les marchandises soumises à ces opérations, bien qu'au moment de l'épidémie près de 300 désinfections maritimes aient été pratiquées en l'espace de trois mois, et nous sommes persuadés que c'est à l'efficacité de la sulfuration que nous avons dû la protection de certains ports, comme celui d'Alger par exemple, contre l'importation par mer de la peste, à une période où un grand nombre de navires étaient infectés et où presque tous les ports de la colonie pouvaient être suspectés.

IV. Résultats de la dératisation. — Nous donnons ci-après un tableau indiquant les chiffres des captures faites dans les ports algériens en l'espace de quinze mois, avec l'énumération des espèces de rongeurs identifiés.

Dès l'abord, disons que l'examen bactériologique, qui, pendant l'épidémie, avait montré que la peste existait parmi les rongeurs dans certains ports comme Oran et Philippeville, s'est, depuis le mois de janvier 1908, toujours montré négatif. A Alger, en décembre 1907, sans qu'aucun cas humain ait été relevé, deux rats, très certainement débarqués d'un navire en provenance de la côte et de Marseille, avaient été capturés dans un hangar des quais et, quoique sains en apparence, trouvés pesteux. Depuis, les examens presque journaliers pratiqués sur les rongeurs de cette région ont montré que l'état sanitaire de ces animaux était parfait.

Espèces de rats en Algérie. — De l'examen du tableau des captures, il résulte que de toutes les espèces le *mus decumanus* ou rat d'égout est le plus abondant et le plus répandu sur toute la côte algérienne : 37.932 sur 44.960 identifiés, soit 84,34 p. 100.

Ce rat est d'ailleurs très prolifique, et le nombre des petits que porte la femelle est toujours supérieur à celui des autres espèces; le maximum des portées a été de 16 petits et le minimum de 7, contre 10 et 5 chez l'*alexandrinus*, et 7 et 4 chez le *rattus*;

Le *mus rattus* ou rat noir vient ensuite : 4.322 sur 44.960 identifiés, soit 9,62 p. 100;

Rongeurs capturés dans les ports algériens du mois d'avril 1908 à fin juillet 1909.

CIRCONSCRIPTIONS sanitaires.	PORTS	TOTAUX DES RONGEURS PAR PORT							RÉSULTATS DE L'EXAMEN bactériologique.
		CAPTURÉS	EXAMINÉS	IDENTIFIÉS					
				Decumanus.	Rattus.	Alexandrinus.	Souris.	Total.	
d'Alger	Alger	34.806	4.776	29.214	2.890	199	1.745	34.048	Négatif.
				85,8 0/0	8,5 0/0	0,6 0/0	5,1 0/0		
	Ténès	616	»	4.857	»	»	»	»	»
	Dellys	1.467	30	»	»	»	»	»	Id.
d'Oran	Oran	8.217	2.766	4.857	1.010	17	18	5.902	Négatif.
				82,3 0/0	17,1 0/0	0,3 0/0	0,3 0/0		
	Mers el Kébir	63	63	»	»	»	»	»	Id.
	Benif Saf	89	61	»	»	»	»	»	Id.
	Nemours	161	161	»	»	»	»	»	Id.
	Arzew	719	719	»	»	»	»	»	Id.
	Mostaganem	72	72	»	»	»	»	»	Id.
de Bône	Bône	4.467	1.386	3.227	302	278	399	4.206	Négatif.
				76,7 0/0	7,2 0/0	6,6 0/0	9,5 0/0		
de Philippeville.	Philippeville	923	585	634	120	50	»	804	Négatif.
				78,8 0/0	15 0/0	6,2 0/0			
	Bougie	823	462	»	»	»	»	»	Id.
	Totaux	52.123	11.081	37.932	4.322	544	2.162	44.960	
	Proportions			84,34 0/0	9,62 0/0	1,22 0/0	4,82 0/0		

Alger. — De septembre 1908 à fin avril 1909, la dératisation a été interrompue en ville, faute d'entente avec la municipalité. — En outre, près de 100.000 appâts empoisonnés ont été placés sur les jetées, dépôts de fumier et d'immondices. — Deux égouts de la ville ont été sulfurés au mois d'août 1908.

Oran. — On n'a constaté que des rattus à Mostaganem. — Très peu d'alexandrinus à n'importe quelle époque de l'année.

Bône. — Les alexandrinus ont été capturés en ville principalement pendant les mois d'hiver.

Dans tous les ports des appâts empoisonnés sont placés chaque jour.

Puis le *mus alexandrinus* ou rat d'Égypte, variété de rat noir, avec un chiffre total de 544 seulement, soit 1,22 p. 100;

Enfin, le *mus musculus* ou souris, 2,162, soit 4,82 p. 100.

En comparant les relevés des rongeurs identifiés dans les ports algériens du mois d'avril 1908 à fin juillet 1909, et ceux des rongeurs identifiés dans les ports de Constantine, Philippeville et Bône par M. le Dr Billet[1] et à Tunis par M. le Dr Conseil[2] on remarquera que le *decumanus* tient encore la première place :

87,22 p. 100, à Tunis (Dr Conseil).
61 » p. 100, à Philippeville, Bône et Constantine (Dr Billet).
85,8 p. 100, à Alger (Dr Raynaud).
82,3 p. 100, à Oran (Dr Raynaud).
76,7 p. 100, à Bône (Dr Raynaud).
78,8 p. 100, à Philippville (Dr Raynaud).

Le *rattus* se présente en Oranie dans des proportions plus élevées que sur le reste du littoral : 17,1 p. 100; il diminue à mesure qu'on s'avance vers l'Est : 8,5 p. 100 à Alger, 2,5 p. 100 dans le département de Constantine (Billet), et 0,89 p. 100 à Tunis. Il y a lieu de noter cependant que nos statistiques indiquent, pour Philippeville, un nombre plus grand de rattus que n'en a trouvé Billet (7,2 p. 100 à Bône, 15 p. 100 à Philippeville). Signalons qu'à Mostaganem (Oranie), il est le seul représentant des rongeurs.

L'*alexandrinus*, au contraire, est rare dans l'Ouest; presque inconnu à Oran (0,3 p. 100), il apparaît à Alger (0,6 p. 100) pour augmenter progressivement dans l'Est : 6,2 p. 100 à Philippeville, 6,6 p. 100 à Bône, 9,21 p. 100 à Tunis. Le Dr Billet qui a observé non seulement sur la côte, à Bône et Philippeville, mais aussi dans l'intérieur, à Constantine, arrive à une proportion notablement plus grande : 36,5 p. 100; ses constatations sont corroborées par le Dr Conseil, qui déclare que l'alexandrinus est très répandu dans les campagnes, et qu'en

1. A. Billet. — La peste en Algérie en 1907 (*Soc. de Pathologie exotique*, t. I, no 2, 1908, et *Annales de l'Instiut Pasteur*, 1908).
2. E. Conseil. — Recherches sur la peste en Tunisie pendant l'année 1908 (*Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 1902, II, *Mém.* et *Bull. de la Soc. de Pathologie exotique*, 1909).

certaines régions de Tunisie il est le seul rat que l'on rencontre.

Que ce soit sur les quais et leurs magasins, en ville ou sur les navires, en Algérie comme en Tunisie, le *decumanus* est encore en tête 98,32 p. 100 en certains endroits ; cependant de l'examen de nos registres il résulte que c'est spécialement dans les égouts, dans les caves, chez les épiciers, les marchands d'os et de chiffons, dans les parties des villes les plus mal tenues, près des dépôts d'ordures et les abattoirs qu'on le rencontre principalement. Il est moins répandu dans les quartiers riches et relativement propres.

Le *rattus* sur les navires du port d'Oran est bien plus fréquent que les autres rats (530 contre 70 *decumanus*) ; sur les quais de l'Oranie et d'Alger, on le capture aussi assez souvent. Dans les autres ports du département de Constantine et à Tunis il semble habiter de préférence les faubourgs.

Quant à l'*alexandrinus*, c'est l'hôte habituel des minoteries ; il se plaît au milieu des farines et des parcs à fourrages; aussi ne le trouve-t-on que très rarement sur les navires et sur les quais, mais il gîte particulièrement dans les villes et les parties de ville et les faubourgs où les farines et les grains sont l'objet d'un gros commerce et sont amoncelés (Département de Constantine et Tunisie).

Quant aux souris, on ne les capture que rarement sur les navires, à moins que ce ne soient des côtiers faisant le transport continu de comestibles ; mais elles abondent dans les magasins d'épices et de denrées diverses. Elles semblent rares à Oran et à Philippeville, plus fréquentes à Tunis. Le maximum des petits trouvés dans l'utérus des femelles a été de 4.

Comme les prises ont toujours été faites dans les caves, magasins et locaux des rez-de-chaussées, il est impossible de dire si en Algérie, comme aux Indes, le logement est partagé entre ces deux espèces de rats, si les *decumanus* se réservent les étages inférieurs, laissant aux *rattus* et à la souris les parties élevées des maisons.

Ecto-parasites. — Le Dr Billet a déterminé les ecto-parasites du rat à Philippeville, Bône et Constantine, le Dr Conseil pour Tunis ; nous donnons ci-dessous les résultats de nos recher-

ches à Alger, cette détermination n'ayant pas été faite encore à Oran.

L'examen de nos statistiques permet de constater la proportion suivante des ecto-parasites pour Alger.

Puces. — Sur un total de 2410 puces recueillies, nous avons identifié :

Le *Pulex* ou *Leomopsylla Cheopis* . . .	1.439	soit	59,7	p. 100
Le *Ctenopsylla musculi*.	489	—	20,1	—
Le *Ceratophyllus fasciatus*	324	—	13,5	—
Le *Ctenocephalus serraticeps*	150	—	6,3	—
Le *Pulex irritans*	8	—	0,4	—

Un fait frappe tout d'abord, c'est l'extrême abondance du *Pulex Cheopis*, la puce qui représente le plus grand danger dans la propagation de la peste.

Viennent ensuite la puce de la souris (Ctenopsylla), le Ceratophyllus (ou puce commune du rat dans les pays tempérés), et enfin la puce du chien (Ctenocephalus).

Les proportions que nous avons constatées à Alger se retrouvent à peu près semblables sur le reste du littoral ; il y a lieu de noter toutefois que le *Pulex Cheopis* est plus fréquent à Tunis (84 p. 100) qu'à Alger (59,7 p. 100) et que dans le département de Constantine (39,5 p. 100), où cette puce est mise en minorité par la *Ctenopsylla*. Et cependant c'est à Philippeville que la peste a fait le plus de victimes et qu'elle a sévi à trois reprises différentes depuis 1899.

La *Ctenopsylla musculi*, si abondante à Philippeville et Bône (36,9 p. 100), vient en seconde ligne à Tunis (10,2 p. 100) et à Alger (20,1 p. 100) ; en Tunisie on la rencontre surtout sur la souris et l'Alexandrinus, tandis qu'à Constantine et à Alger c'est plus spécialement sur le Rattus.

Le *Ceratophyllus fasciatus* est peu fréquent à Tunis (5,1 p. 100), cette puce l'est plus à Alger (13,3 p. 100), davantage dans les ports du département de Constantine (23 p. 100). En Tunisie elle habite volontiers sur la souris ; à Constantine et à Alger elle affectionne davantage le Rattus.

La puce du chien et du chat (*Ctenocephalus serraticeps*) augmente à mesure qu'on approche vers l'Ouest (0,5 à Tunis — 4,2 Constantine, — 6,3 à Alger) ; le Decumanus l'attire plus

particulièrement, quoique à Constantine elle se réfugie plutôt sur l'Alexandrinus.

La puce de l'homme (*P. irritans*) est très rare chez le rat. Comme aux Indes, sur tout le littoral du nord de l'Afrique, c'est le Decumanus qui est le plus malpropre et le plus couvert de parasites et notamment de puces : à Alger, 2104 sur 2410 puces recueillies ; à Tunis 842 sur 1002, etc. C'est lui aussi qui porte le plus de *Pulex Cheopis* (85,8 p. 100 à Tunis, 47,2 à Constantine, 60 à Alger).

Le Dr Conseil avait constaté qu'à l'automne, le nombre des parasites des rongeurs était le plus élevé ; à Alger, nous avons relevé aussi la fréquence plus grande des ecto-parasites vers les mois de septembre-octobre. Or depuis 1899 où Philippeville a été touchée pour la première fois par la peste, c'est toujours en automne que des cas humains se sont produits en Algérie. Il y donc une saison dangereuse pour la propagation de la peste dans le nord de l'Afrique.

Il ne faut pas tenir les statistiques que nous venons de présenter comme d'une exactitude absolue ; on n'a pas dépouillé de leurs parasites tous les rats examinés ; on s'est attaché à recueillir sur un lot de rats de même espèce, avant de les autopsier, toutes les puces qu'ils portaient ; c'est ainsi qu'on a pu compter une fois jusqu'à 32 puces sur un Decumanus pris sur un chaland du port d'Alger. Mais c'est dans les quartiers mal tenus, dans les écuries, chez les marchands de chiffons que les rats sont le plus parasités (abattoirs, quartiers de Bab-el-Oued, du Frais-Vallon).

C'est dans ces quartiers que l'on recueille des rats ayant la plus grande variété de puces différentes ; on a pu, sur le même rat, très souvent compter trois espèces de puces ; et le nombre si élevé de Ctenocephalus serraticeps (puce de chien) provient d'une dératisation énergique dans les quartiers de Bab-el-Oued et du Frais-Vallon (chiffonniers, chevriers, jardiniers).

Autres parasites cutanés. — Nous ne nous sommes pas attachés à recueillir les poux, assez fréquents, mais difficiles à découvrir, car ils sont incolores, allongés et plantés perpendiculairement sur l'animal ; il faut les rechercher patiemment

avec la loupe, et, d'ailleurs, une seule espèce a été toujours rencontrée[1]. L'extrême lenteur avec laquelle ils se déplacent rend peu dangereuse leur présence dans la propagation de la peste à l'homme.

Les acariens sont très nombreux sur les rats et surtout sur les decumanus; ils sont assez gros et très agiles; l'espèce la plus habituellé a été le *Lœlops echidninus*.

V. Efficacité de la dératisation. — Des constatations des savants et hygiénistes il semblait ressortir que le meilleur moyen pour combattre la peste était de poursuivre chez les rats les germes de cette maladie qui leur est spéciale et qu'ils transmettent à l'homme. La destruction des rats a été entreprise partout où l'infection s'est présentée, et voilà que, subitement, une haute autorité scientifique, le professeur Kitasato (de Tokio), vient semer l'incertitude, en affirmant l'inutilité de la lutte contre les rongeurs.

Leur nombre est tel, dit-il, leur multiplication si rapide, que l'effort pour les faire disparaître, fût-il immense, se heurte à des impossibilités.

Il est en effet connu qu'un couple de decumanus, reproduisant toutes les six semaines des portées qui, nous l'avons vu, peuvent atteindre jqsqu'à 16 petits, arrive parfois à donner en une année près de 800 individus; mais quelqne innombrables que soient ces animaux, ils ont tant d'ennemis et tant de maladies qui les déciment, qu'il reste encore l'espoir d'arriver à enrayer leur multiplication sur divers points.

En détruisant une certaine quantité de ces muridés, n'a-t-on pas la chance de réduire au minimum les dangers de propagation du germe pesteux, si fragile, si peu résistant hors de l'individu?

N'avons-nous pas l'exemple de l'Australie et de San-Francisco où la peste humaine et murine a disparu à la suite des effroyables tueries qui se traduisent chaque semaine par des milliers de rats empoisonnés ou capturés?

Les faits qui se sont présentés à Oran, à Philippeville et dans certains autres ports de notre colonie ne sont-ils pas

1. *Hœmatopinus spinulosus.*

pour rassurer aussi sur l'efficacité de la dératisation appliquée dès les premiers cas humains?

La destruction intensive qui a été organisée dans tous nos ports, ainsi que les mesures d'hygiène détaillées dans ce mémoire, ont rapidement suspendu l'épidémie, qui, depuis deux ans, n'a plus reparu, ni chez l'homme, ni chez les rongeurs; et cependant, tous les éléments favorables à la dissémination et au maintien de la peste étaient réunis : germe très virulent, espèces de rats sensibles et de puces regardées comme l'indispensable intermédiaire d'inoculation.

Et peut-on vraiment affirmer qu'il ne soit pas possible de réduire en certaines régions le nombre de ces animaux? Des commerçants, des agriculteurs, des capitaines de navires ne sont-ils pas parvenus à détruire les rats qui les infestaient? Combien de négociants, d'épiciers principalement, sont venus remercier la Santé à Alger du service qui leur avait été rendu, se félicitant de n'avoir plus à déplorer des dégâts considérables. L'expérience a été faite encore à Alger des heureux résultats d'une dératisation poursuivie avec méthode ; sur les navires et chalands du port on ne trouve plus de rats, là où on en capturait autrefois quatre ou cinq par jour.

Citerons-nous Philippeville où l'on ne prend maintenant qu'avec la plus grande peine quelques rares rongeurs sur les quais?

Et Ténès, actuellement débarrassé au point qu'un de nos meilleurs capteurs y a passé une semaine entière et est revenu ses nasses vides[1]?

1. Nous donnons ici quelques chiffres de captures faites à différentes époques dans les mêmes régions ; les dératisateurs se sont autant que faire se peut placés dans des conditions identiques, mais ils n'est pas possible d'en prendre les résultats comme absolus ; en pareille matière on ne saurait faire des expériences scientifiquement exactes, en un si court laps de temps. Ce n'est qu'au bout d'un certain nombre d'années qu'on pourra porter un jugement sûr.

Dératisations faites à époques espacées.

Alger. — Quartier de l'Abattoir :

1908. Avril	Rats capturés :	1.036
— Juillet	—	755
1909. Mai	—	540

VI. Résumé et conclusions. — En somme, de l'étude à laquelle nous nous sommes livré, il résulte que les villes de la côte algérienne sont habitées par trois espèces de rats dont la plus abondante est le Mus decumanus, qui aux Indes est la plus sensible à la peste : sa présence sur tout le littoral, dans les quartiers mal entretenus et près des quais, explique l'apparition de l'affection dans la population pauvre et chez les travailleurs de la marine; puis le rattus, qui partout tend à disparaître devant le rat d'égout, mais se rencontre encore fréquemment en Oranie; enfin l'alexandrinus, qui est surtout répandu dans le département de Constantine et en Tunisie, où son rôle dans la propagation de la peste doit être noté.

Tandis que dans les ports français la puce la plus commune du rat est le Ceratophyllus fasciatus, en Algérie cette puce est

Alger. — Quartier Bab-el-Oued :

1908.	Mai	Rats capturés :	1.233
—	Août	—	876
1909.	Mai	—	892

Sur les quais et jetées où la dératisation n'a pas pour ainsi dire jamais été interrompue, les chiffres accusent une diminution plus sensible, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par les résultats de ces quelques mois pris au hasard :

1908.	Juin	Captures :	644
—	Juillet	—	556
—	Août	—	383
—	Décembre	—	269
1909.	Avril	—	211
—	Juin	—	146

Dans les docks et magasins des quais, où la dératisation n'a pas cessé un instant, voici le chiffres des captures :

En octobre 1908	159 rats.
En juillet 1909	44 rats seulement.

Il est vrai de dire que la plupart de ces magasins ont été sur notre invitation garnis de chats.

Mais où la dératisation a produit le plus d'effet, c'est à l'hôpital civil de Mustapha qui était infesté de rats; ceux-ci avaient miné tous les anciens bâtiments et on avait dû évacuer la baraque de désinfection sur le point de s'écrouler grâce à eux.

Du 24 août au 20 septembre 1908, on a capturé 575 rats avec des nasses et 434 ont été trouvés empoisonnés par la Groboisine, soit un total de 1000, sans compter ceux qui ont dû mourir intoxiqués dans leurs repaires.

En décembre de la même année, on n'en a plus pris que	201
En avril 1909	110
En juillet 1909	84

rare, et le Pulex ou Leomopsylla Cheopis est l'hôte habituel de nos rongeurs, particulièrement du decumanus. Cette constatation faite à Alger complète les observations du Dr Billet pour Philippeville et Bône, du Dr Niclot pour Oran et du Dr Conseil pour la Tunisie.

Or on sait que les recherches de la Commission des Indes ont démontré que le Pulex est à peu près la seule espèce de puce pouvant transmettre la peste du rat à l'homme : l'Algérie se trouve donc dans les conditions les plus favorables à la propagation de cette maladie, et les épidémies qui ont autrefois sévi sur l'Afrique mineure et y ont persisté pendant de très longues années en sont la preuve.

Il nous semble donc sage de tout faire pour nous protéger du fléau par des mesures préventives et définitives qui, en Australie, en Amérique et même en Algérie, ont semblé donner des résultats très satisfaisants. Le germe disparu, il convient de se prémunir contre une nouvelle importation, et pour cela, à notre avis, la dératisation s'impose et se justifie plus que jamais.

LA LUTTE
CONTRE LES MALADIES DE CRACHEMENT
PAR LE CALFATAGE
ET LE LAVAGE ANTISEPTIQUE DE PLANCHERS

Par M. le Dr BINET,

Médecin-major de 1re classe,

Chef du service de la statistique médicale au Ministère de la guerre.

L'étude des courbes pluriannuelles de morbidité dans l'armée française montre que, si la fièvre typhoïde, la dysenterie, les maladies vénériennes et le paludisme sont en décroissance, en revanche la rougeole, la scarlatine, les oreillons, la diphtérie, la méningite cérébro-spinale, le rhumatisme articulaire aigu, la grippe, la pneumonie, la tuberculose, les angines, les affections diverses de l'appareil respiratoire augmentent dans d'inquiétantes proportions.

En 1907, la rougeole a fourni 8.210 cas avec 146.624 journées de traitement et 47 décès.

La scarlatine, 3.426 cas avec 127.140 journées de traitement et 75 décès.

Les oreillons, 14.353 cas avec 217.894 journées de traitement et 5 décès, ce qui représente une moyenne de 1.435 orchites ourliennes et la perte dans l'avenir d'un nombre important de naissances.

La diphtérie, 743 cas avec 18.512 journées de traitement et 14 décès.

La méningite cérébro-spinale épidémique, 109 cas avec 4.209 journées de traitement et 39 décès.

Le rhumatisme articulaire aigu 12.597 cas avec 242.500 journées de traitement et 13 décès.

La grippe, 11.936 cas avec 144.579 journées de traitement e 115 décès.

La pneumonie, 1.950 cas avec 52.330 journées de traitement et 173 décès.

La tuberculose, 4.136 cas avec 128.373 journées de traitement, 5.382 retraites et réformes et 445 décès.

Les affections de l'appareil respiratoire, autres que la tuberculose, la pneumonie, la grippe et la pleurésie, 52.475 cas avec 714.058 journées de traitement et 222 décès.

Les angines, 45.589 cas avec 377.881 journées de traitement et 4 décès.

Dans leur ensemble, ces maladies ont donc frappé en 1907 155.524 hommes, en ont tué 1.152, et ont exigé 2.174.100 journées de traitement représentant une dépense de près de 4 millions, à laquelle il faut ajouter celles des gratifications renouvelables et pensions de réforme.

Il est à remarquer *que ces diverses maladies se manifestent par une inflammation des premières voies digestives ou respiratoires* (angine morbilleuse, angine scarlatineuse, parotidite ourlienne, angine diphtéritique, bronchite tuberculeuse, rhino-pharyngite de la méningite cérébro-spinale, rhinite, angine, laryngite, trachéite et bronchite grippales, angine rhumatismale). C'est dire que les germes qui les provoquent sont contenus dans les sécrétions buccales, nasales, pharyngées, laryngées ou bron-

cho-pulmonaires du malade et projetées au dehors à l'occasion de la phonation, de la toux, de l'éternuement, de la spumation et de l'expectoration.

Tout militaire en incubation de rougeole, de scarlatine, d'oreillons, de diphtérie, de grippe, de pneumonie, de tuberculose, de méningite cérébro-spinale et vraisemblablement de rhumatisme articulaire aigu répand donc par millions autour de lui, dans la chambre qu'il occupe, l'agent de sa maladie. Les expériences d'Hübener, de Beninde et de Lachtenko ont rendu le fait indéniable. Il en parsème ses vêtements, sa literie, son fourniment, les murs jusqu'à environ deux mètres de hauteur, et surtout les planchers, où la pesanteur rassemble tous ces microbes épars. Stern pulvérise du *B. megaterium* en nuages secs et constate que le nombre de bacilles, qui était au premier moment de 629 par litre d'air, descend à 73 après onze minutes et à zéro après quatre heures et demie. D'autre part, Vincent a montré que les poussières recueillies dans les chambres de nos casernes contiennent jusqu'à 4.730.000 bactéries par gramme.

Les coups de balai, les courants d'air, l'ébranlement des planchers sous les pas des hommes lancent de nouveau ces microbes dans l'atmosphère et les transportent dans les premières voies digestives ou respiratoires des sujets sains. Tel est, après la projection des particules salivaires de bouche à bouche par les porteurs de germes, le mode le plus ordinaire de la propagation de ces maladies.

Que fait on actuellement pour détruire ces microbes?

Rien d'efficace à mon avis.

En effet, lorsqu'un cas de maladie contagieuse se déclare dans une chambre, on se contente trop souvent d'envoyer à la désinfection la literie et les effets du malade et de pulvériser un peu de sublimé autour de son lit.

Ce que valent ces pulvérisations, nous le savons par l'expérimentation et par l'expérience. Auraient-elles une action sur la surface humectée, que les germes répandus dans les autres parties de la chambre n'en resteraient pas moins indemnes. Il n'est donc pas surprenant de voir la rougeole, la scarlatine, les oreillons, etc., reparaître chaque année dans les milieux mili-

taires, lorsque le terrain neuf des recrues s'offre à elles à l'époque des froids.

Ces récidives épidémiques ont donné lieu à deux théories :

1° *La revirulence des germes conservés par des porteurs sains.*

2° *La reviviscence des germes demeurés à l'état de vitalité latente dans le milieu extérieur.*

Ces deux théories ne s'excluent pas. Je les tiens toutes deux pour exactes. Considérons la première.

Que faire pour éviter une récidive épidémique due à la revirulence des germes?

Il ne faut pas songer à dépister les porteurs de microbes qu'on ne connaît pas encore.

Quant à soumettre dans une caserne infectée tous les militaires sans exception à la désinfection de leur cavité buccale, de leurs fosses nasales, de leurs sinus et de leur arbre laryngo-broncho-pulmonaire, c'est là une entreprise devant laquelle reculerait l'hygiéniste le plus méticuleux.

Mais, sains ou non, les porteurs de microbes répandent ceux-ci dans la chambre qu'ils habitent. Là nous pouvons les atteindre, là nous devons les détruire au fur et à mesure de leur expulsion, pour ne point leur laisser le temps de contaminer d'autres organismes.

Quant à la partie de la chambre sur laquelle doit porter notre effort, l'expérience de Stern nous fournirait, à défaut du raisonnement, une indication précieuse.

C'est sur les soubassements des murs et sur les planchers. — Vincent a du reste insisté sur ce point — que doit porter l'un des principaux efforts de la prophylaxie militaire.

Chaque semaine, soubassements et planchers doivent être soumis à des lavages antiseptiques.

Ces lavages sont plus indiqués encore si l'on admet la reviviscence de certains germes.

Et comment ne pas l'admettre lorsque les hygiénistes des corps de troupe ne laissent point passer d'année sans affirmer la réalité du phénomène et apporter, à l'appui de leurs affirmations, des observations qu'il serait injuste de déclarer sans valeur?

Comment ne pas l'admettre lorsque les bactériologistes

viennent corroborer, en les expliquant, les observations des hygiénistes?

Wright, Emerson, Richardière, Tollemer ont trouvé le bacille de Lœfler dans les pavillons des diphtéritiques. D'après Germano, ce bacille, desséché dans les fausses membranes, vit encore après 170 jours. D'après Grellet, Sevestre, Legrand, etc., il peut rester pendant plusieurs années en état de vitalité latente dans les poussières.

Il en est de même du bacille de Kock (Cadéac et Malet, Cornet, Praussuwitz, Mœller, Strauss).

Le pneumocoque se conserve dans les crachats pendant plus de quatre mois.

Rouyer a montré que le germe de la rougeole peut vivre pendant 13 jours au moins dans le milieu extérieur. Les observations de Fuster, Fiessinger et Lemoine plaident également en faveur de la survie du germe de la rougeole pendant plusieurs jours après son expulsion.

L'agent de la scarlatine peut vivre un an et plus en dehors de l'organisme. Johanessen a même affirmé qu'il peut rester pendant vingt années en état de vitalité latente.

En résumé, la plupart des microbes qui provoquent les maladies considérées font partie des espèces (extrêmement nombreuses dans les règnes végétal et animal) qui sont susceptibles de rester longtemps vivantes en dehors du milieu propice à leur vie.

Ces microbes s'accumulent dans les poussières des chambres; les planchers s'infectent progressivement et cette infection progressive, tout à fait analogue à celle des camps par l'agent de la dysenterie, se traduit, comme elle, par l'élévation progressive des courbes de morbidité.

Il importe que l'attention des médecins de l'armée se fixe sur la nocivité de ces poussières. Il est désirable que l'hygiène militaire entre dans une phase nouvelle. Nous nous sommes rendus maîtres des maladies à point de départ intestinal, les *maladies de défécation*, si l'on veut bien me permettre ce néologisme; elles sont en décroissance manifeste et doivent passer au second plan de nos préoccupations. C'est contre le terrible fléau des maladies à point de départ buccal, nasal,

pharyngé, laryngé ou broncho-pulmonaire, c'est contre les *maladies de crachement* qu'il nous faut maintenant concentrer nos efforts.

Les maladies de crachement nous coûtent chaque année plus d'un millier d'hommes et près de quatre millions de francs. C'est plus qu'il n'en faut pour essayer, sans plus attendre, de détruire leurs germes, *là où nous pouvons les atteindre, c'est-à-dire dans le milieu extérieur.*

Au surplus l'histoire de la prophylaxie nous dicte notre conduite. Ce n'est pas en pistant les porteurs sains, mais en faisant la chasse aux bacilles répandus aux abords des latrines, dans les failles du sol, dans les conduites d'eau, dans les réservoirs, que nous avons obtenu la diminution de la fièvre typhoïde et de la dysenterie; c'est en supprimant ou en pétrolisant les eaux stagnantes, c'est en poursuivant la destruction des moustiques que nous obtenons peu à peu la diminution du paludisme.

La mesure prophylactique que je préconise n'est pas seulement rationnelle ; j'ai tout lieu de croire qu'elle est efficace.

J'ai assuré du 7 mars 1904 au 27 septembre 1907 le service de l'artillerie de la première division de cavalerie, casernée à l'Ecole militaire, et pendant ces quatre années, je n'ai eu à enregistrer *en tout* que 30 cas de scarlatine, rougeole et oreillons pour un effectif moyen de 302 hommes, ce qui représente une morbidité de 9,93 p. 100, alors que les corps de troupe occupant les bâtiments contigus ou voisins donnaient respectivement[1] :

	CAS	EFFECTIF moyen.	
Le 102e régiment d'infanterie (portion casernée à l'École militaire).	55	437 h.	soit : 12,58 p. 100
Le 103e régiment d'infanterie. . .	452	1.022 h.	soit : 44,22 p. 100
Le 2e régiment de cuirassiers . .	160	805 h.	soit : 19,87 p. 100
Le 1er régiment de cuirassiers (quartier Dupleix)	206	783 h.	soit : 26,30 p. 100
Le 19e escadron du train	132	946 h.	soit : 13,95 p. 100

1. Chiffres communiqués par les chefs de service.

Il est à remarquer que ces corps employaient pour leurs désinfections :

Le 102e d'infanterie. . . .	Les pulvérisations et les vaporisations (formol).
Le 103e d'infanterie. . . .	Les pulvérisations (formol) et les vaporisations (acide sulfureux).
Le 2e cuirassiers	Les pulvérisations.
Le 1er cuirassiers.	Les pulvérisations (phénol).
Le 19e escadron du train.	Les pulvérisations (formol) et les brossages phéniqués.

Autrement dit, pendant ces quatre années, l'artillerie de la 1re division de cavalerie, où l'on employait les grands lavages au sublimé au 1 p. 1000, a fourni moins de scarlatine, de rougeole et d'oreillons que les corps placés dans les mêmes conditions de milieu et dont les hommes étaient en contact journalier avec les artilleurs, ces corps employant les pulvérisations et les vaporisations.

Cette immunité, qui fut remarquée au Val-de-Grâce par le médecin du service des contagieux, s'explique de la façon suivante :

Je tenais avec le plus grand soin une statistique localiste des cas d'angine. Dès que plus de deux cas étaient constatés dans une chambre, je faisais laver à grande eau le plancher et les soubassements des murs avec la solution de sublimé au 1 p. 1000, solution qui revient à 1 centime le litre. L'état sanitaire de la chambrée s'améliorait immédiatement. Le résultat ainsi obtenu ne va pas à l'encontre des expériences de Korkhoff, qui avait en vue seulement l'action du sublimé sur les bacilles d'Eberth et de Loeffler, mais il infirme l'opinion de Guttmann, de Merke, de Bordoni-Uffredezz et de Lapasset, lesquels mettent en doute le pouvoir désinfectant des solutions de bichlorure de mercure.

Si ces observateurs sont en mesure de fournir à l'appui de leur opinion des faits suffisamment précis, je ne puis que leur opposer les miens. Mais, s'ils font intervenir des vues théoriques, en particulier la coagulation, sous l'influence du bichlorure de mercure, de l'albumine enrobant les microbes pathogènes, je leur répondrai qu'il est sans importance que le sublimé ne puisse théoriquement agir, pourvu qu'il agisse. Au surplus l'efficacité des solutions mercurielles dans le traite-

ment des plaies suppurantes montre que la coagulation de l'albumine ne nuit pas trop au pouvoir bactéricide de ces solutions.

Le seul inconvénient des lavages prescrits par moi fut de faire gondoler les planchers en certains points, mais la valeur des quelques planches légèrement détériorées n'atteignit certes point celle des journées d'hôpital économisées à l'Etat.

Je m'empresse d'ajouter que la solution du sublimé n'est pas la solution idéale pour le lavage hebdomadaire des planchers.

A quelles conditions, en effet, doit répondre le procédé de désinfection susceptible d'être employé couramment dans les casernes?

Il doit :

1° Etre simple, facile, rapide (ce qui élimine l'emploi des solutions chaudes et du brûleur à alcool).

2° Être peu coûteux (ce qui élimine les solutions de sulfate de cuivre, d'acide azotique, d'iode, etc.).

3° Ne pas nécessiter l'évacuation de la chambre (ce qui élimine les désinfectants gazeux).

4° Ne pas la salir (ce qui élimine le procédé à la mie de pain).

5° La nettoyer au contraire (ce qui implique un désinfectant liquide).

6° Ce liquide ne doit pas être dangereux (ce qui élimine le sublimé et la soude caustique).

7° Son odeur ne doit pas être désagréable (ce qui élimine le formol, l'acide phénique, le crésylol, le chlorure de chaux, etc.).

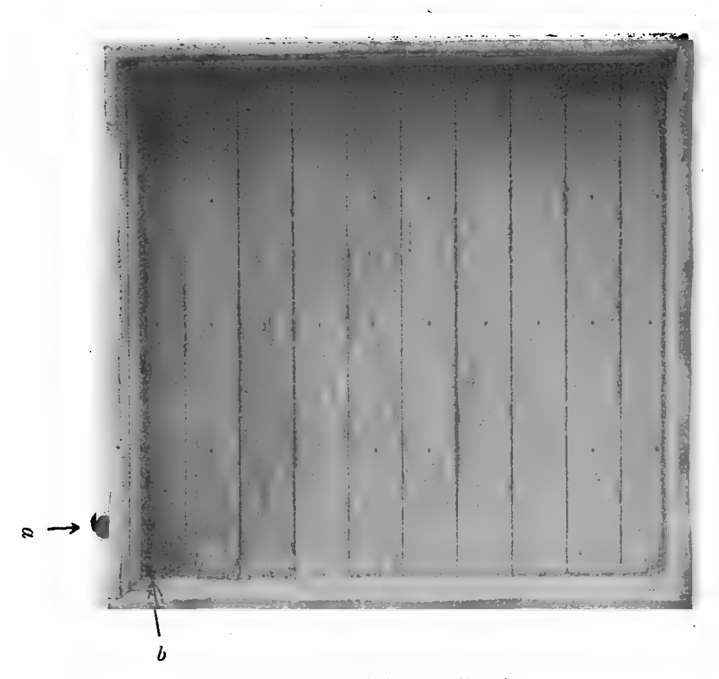
Que nous reste-t-il ?

Un liquide familier à tous, d'un prix peu élevé, d'une odeur très supportable, d'un pouvoir nettoyant et microbicide intense ; je veux parler de l'eau de Javel.

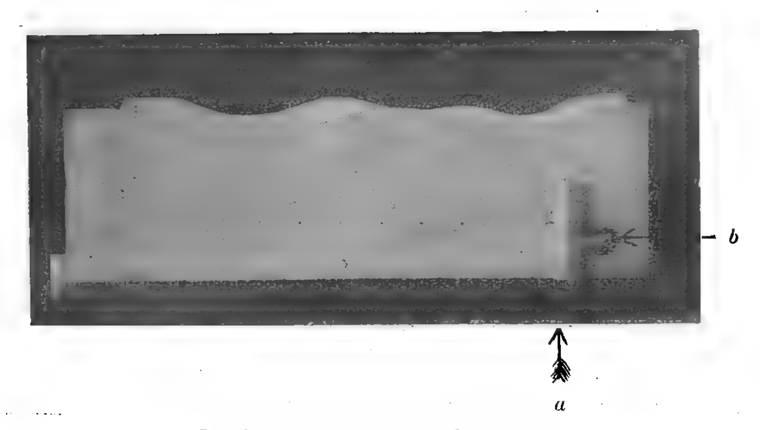
L'eau de Javel possède en effet, comme tous les hypochlorites alcalins (Chamberland et Fernbach), un haut pouvoir désinfectant.

Dans les casernes, les planchers et les soubassements des murs devront être lavés chaque semaine à l'eau ordinaire additionnée d'eau de Javel dans la proportion de 10 pour 100[1].

1. Ces lavages sont déjà employés à l'Institut Pasteur.



Le plancher artificiel vu d'en haut.



Le plancher artificiel vu de profil
(ce plancher tient l'eau comme un vase).

a, chéneau; *b*, tuyau d'évacuation faisant communiquer le plancher imperméabilisé avec le chéneau voisin.

Ces lavages impliquent l'étanchéité des planchers, c'est-à-dire l'oblitération préalable des interstices qui se produisent sous les plinthes ou entre les frises.

On a utilisé à cet effet des mastics de composition diverse. « Ces différents produits, écrivent Rouget et Dopter, durcissent plus ou moins vite, manquent alors d'élasticité, ils ne peuvent plus suivre le bois dans les variations qu'il subit du fait des vicissitudes atmosphériques. Si leur adhérence est trop intime, le plancher se gondole par les temps froids et humides ; le plus souvent au contraire le mastic se fragmente et s'élimine sinon en totalité, tout au moins en partie, s'énucléant parfois comme un noyau de cerise, lorsque le parquet manque de fixité et que les lames fléchissent sous le poids des personnes qui circulent dans la pièce[1]. »

Aussi proposé-je de substituer au mastiquage le *calfatage* des planchers qui ne présente pas les inconvénients ci-dessus énumérés.

Le calfatage consiste à oblitérer l'interstice existant entre deux planches avec une substance filamenteuse (étoupe ou coton goudronné) imprégnée d'une substance agglutinante (brai ou glu marine). Ce mélange, absolument imperméable, a la propriété de suivre le bois dans ses variations atmosphériques. Pour les casernes, l'étoupe et le brai, moins chers, doivent être préférés. On donnera plus de souplesse au brai en l'additionnant d'une petite quantité de glu.

Le matériel nécessaire se compose :

1° D'un crochet à nettoyer les rainures	1 fr. 50
2° De deux fers à calfater : l'un simple,	1 fr. 10
l'autre à deux lames	1 fr. 25
3° D'un maillet de calfat (ce maillet, composé de deux pièces de bois réunies par des frètes, rend un son différent suivant la compression de l'étoupe)	5 fr. »
4° D'une cuillère à brai	1 fr. 25
5° D'un gratte-navire à lame plate	1 fr. 50
6° Une casserole	1 fr. »
7° D'un réchaud à pétrole	8 fr. »
Total. . .	20 fr. 60

1. Rouget et Dopter. — *Traité d'hygiène militaire.*

On voit que dans son ensemble le prix de ce matériel ne dépasse pas 20 fr. 60.

L'opération se fait de la manière suivante :

Après avoir nettoyé, à l'aide du crochet, l'interstice à oblitérer, on y enfonce l'étoupe avec le fer et le maillet de calfat, puis on verse sur elle, à l'aide de la cuillère, le brai préalablement liquéfié sur le fourneau à pétrole. On laisse sécher et on enlève les bavures à l'aide du gratte-navire.

J'ai appris à calfater en dix minutes; c'est dire que les ouvriers du casernement peuvent être employés à ce travail.

L'étoupe goudronnée valant 0 fr. 65 le kilog et le brai 0 fr. 40 le kilog, on peut tabler sur une dépense d'un centime environ par mètre carré comme matière première.

Le calfatage des planchers permettra de les laver à grande eau comme un pont de navire, sans humidifier l'entrevous ni détériorer les frises. L'eau de lavage sera évacuée, soit par les escaliers, dont la désinfection ne s'impose pas moins que celle des chambres, soit par un dallot communiquant avec le chéneau le plus voisin.

Il suffira d'examiner le plancher de la page 1131, que j'ai calfaté moi-même, pour se convaincre qu'on peut aisément aménager les casernes en vue de ces désinfections hebdomadaires qui se traduiraient peut-être par une économie importante en journées d'hôpital et en vies humaines.

REVUE GÉNÉRALE

MALADIES PROFESSIONNELLES

LE NYSTAGMUS DES HOUILLEURS

Par M. le Dr E. MALVOZ (de Liége).

La question du nystagmus des houilleurs est à l'ordre du jour en Belgique. Cette infirmité, qui atteint exclusivement les ouvriers des mines de charbon, est considérée avec raison comme le type des maladies professionnelles. Observée pour la première fois en 1861 par Decoudé (Liége), elle n'attira guère l'attention des médecins, jusqu'au moment où Dransart (de Somain) fit connaître, dans une étude magistrale parue en 1877, la symptomatologie de cette curieuse affection, dont il décrivit plusieurs cas parfaitement observés chez les houilleurs des mines d'Anzin. L'année suivante, Romiée (de Liége), convaincu des dangers du nystagmus pour les travailleurs de la mine, entreprend une enquête dans plusieurs charbonnages du bassin de Liége et y découvre 235 cas plus ou moins prononcés de cette singulière infirmité. En 1879, Dransart reprend la question au Congrès d'Amsterdam, et décrit les principales formes sous lesquelles le nystagmus se présente chez les ouvriers à la sortie de la mine.

En 1892, Romiée complète ses statistiques et évalue la proportion des cas de nystagmus dans le bassin de Liége à 20 p. 100 du personnel souterrain.

En Allemagne, Nieden signale, sur 7,416 mineurs, 299 cas de nystagmus.

En Angleterre, la question est l'objet d'études dues à des médecins tels que Simeon Snell, Mackensie, Stephen, qui discutent surtout la pathogénie de l'affection.

Grâce à toutes ces investigations d'oculistes et de médecins de charbonnages, les diverses modalités du nystagmus sont

connues depuis longtemps : c'est une véritable chorée des muscles extrinsèques de l'œil, chorée qui détermine des oscillations des globes, dont la fréquence varie de 100 à 500 par minute. Ces mouvements oculaires choréiques se produisent, en général, quand le regard est dirigé au-dessus de l'horizontale et cessent dans le regard en bas. C'est seulement dans certains cas graves que le regard en bas provoque lui-même des oscillations nystagmiques. Lorsque le nystagmus éclate, tous les objets dansent et tournoient; la vision est alors très défectueuse et le mineur ne peut rien reconnaître, surtout lorsqu'il entre le soir dans un lieu éclairé. Dans les cas graves, le trouble de la vision est tel qu'il empêche tout travail. Inutile d'insister sur les dangers d'une pareille infirmité, capable non seulement de priver l'ouvrier mineur de sa capacité de travail, mais de l'exposer aux pires accidents.

Malheureusement, si les études de Dransart et Romiée furent prises en considération par les médecins belges et français, elles n'attirèrent guère l'attention des pouvoirs publics et des exploitants.

Pour ce qui concerne spécialement la Belgique, il fallut la grande enquête parlementaire sur la durée du travail dans les mines, organisée par les Chambres législatives en 1907, pour que le nystagmus devînt une question palpitante d'intérêt et placée au premier rang de l'actualité, grâce aux discussions passionnées qu'elle souleva entre les médecins appelés à déposer devant la Commission d'enquête.

On sait que le Parlement belge est saisi depuis plusieurs années déjà de la question de la limitation légale de la journée de travail dans les mines. Insuffisamment documentés sur les conditions du travail de l'ouvrier mineur, les législateurs décidèrent qu'une grande enquête serait organisée dans les divers bassins houillers, à laquelle les médecins seraient invités à fournir leurs observations sur la santé et l'hygiène des ouvriers occupés dans les travaux souterrains. De nombreux praticiens se présentèrent devant la Commission d'enquête : la question du nystagmus ne tarda pas à soulever, parmi les oculistes au témoignage desquels on faisait appel, d'ardentes controverses. Plusieurs d'entre eux n'hésitèrent pas à déclarer catégorique-

ment que le nystagmus, très répandu d'après eux parmi les travailleurs de la mine, était une conséquence du surmenage et des conditions déplorables de la vie du houilleur; de là, à réclamer la limitation des heures de travail comme seule capable d'en amener la disparition, il n'y avait pas loin. Et ainsi, la gravité du nystagmus devenait un argument puissant en faveur de l'intervention du législateur dans la réglementation du travail. Mais d'autres médecins étaient d'un avis diamétralement opposé : pour eux, le nystagmus était devenu une affection bénigne, beaucoup moins fréquente qu'autrefois, depuis les progrès réalisés dans l'éclairage souterrain par la substitution de lampes à essence aux anciennes lampes à faible pouvoir éclairant. Et tout faisait prévoir que le nystagmus ne serait plus qu'une quantité négligeable le jour où les nouvelles lampes seraient d'un emploi général dans les mines de charbon.

Entre les opinions extrêmes se plaçait celle des praticiens déclarant qu'il semblait bien y avoir un abaissement du nombre des nystagmiques, amélioration due aux progrès de l'éclairage, mais que, malgré tout ce que l'on pourrait faire, on n'arriverait jamais, là surtout où les couches de charbon sont peu puissantes et les galeries très surbaissées, à supprimer l'obligation de travailler avec le regard plus ou moins relevé vers le haut, circonstance qui, suivant l'opinion de Dransart et de la plupart des oculistes, est un facteur étiologique essentiel dans la pathogénie du nystagmus. Il est vrai que cette idée n'est pas partagée par Romiée, qui fait jouer un rôle dans la production du nystagmus au fait que le mineur est obligé d'accommoder beaucoup.

Comme il arrive toujours dans les débats entre médecins, chacun resta sur ses positions et la discussion n'aboutit pas. On aura une idée de ces contradictions entre oculistes par les chiffres suivants produits devant la Commission d'enquête : suivant le Dr Rutten, il y aurait jusqu'à 73 p. 100 de nystagmiques dans certaines exploitations, tandis que pour le Dr Romiée, il n'y aurait plus aujourd'hui que 10 à 15 p. 100 d'ouvriers atteints et encore à un degré très peu prononcé. Et, toujours suivant le Dr Rutten, le nystagmus serait une des principales causes des accidents au cours du travail.

Les divergences d'opinion entre spécialistes continuèrent à

se manifester aussi bien dans les débats suscités à la Société belge d'ophtalmologie, peu après les dépositions produites devant la Commission parlementaire, que dans les discussions soulevées dans la presse médicale. La polémique n'était pas éteinte quand la question du nystagmus fut posée de nouveau devant une assemblée officielle, le Conseil provincial de Liége. En 1908, celui-ci fut saisi d'une proposition d'intervention en faveur des victimes de cette maladie professionnelle. Cette demande était justifiée par le fait que si, en Allemagne, les caisses d'assurances maladie-invalidité, obligatoires dans ce pays, interviennent dans une large mesure en faveur des victimes des maladies professionnelles, en Belgique, où les caisses ne sont pas organisées, il arrive que des ouvriers frappés de nystagmus grave avec invalidité permanente tombent à la charge de la bienfaisance publique. C'est le cas lorsque, par suite des migrations incessantes des ouvriers d'un charbonnage à l'autre, aucun exploitant ne peut être tenu comme obligé d'assurer les secours nécessaires à des malades dont l'affection remonte à plusieurs années déjà et fut contractée selon toute vraisemblance dans une autre exploitation que celle où le patient travaillait en dernier lieu. Aussi le Conseil provincial de Liége était-il appelé à venir en aide à ces victimes d'une grave affection contractée au cours du travail, au même titre qu'il avait pris la part la plus large — et avec un succès complet — à la lutte contre un autre fléau des mines, l'ankylostomiase des houilleurs.

Mais quel pouvait être le mode d'intervention de la Province en faveur des victimes du nystagmus? Fallait-il se contenter d'offrir des secours d'assistance aux nystagmiques invalides? N'y avait-il pas mieux à faire, n'était-il pas possible d'aider à combattre les causes du nystagmus, de solliciter le concours des exploitants en faveur des mesures prophylactiques, s'il était reconnu que celles-ci étaient susceptibles d'application avec quelques chances de succès?

Le nystagmus diminuant la capacité de travail de l'ouvrier, l'exploitant n'était-il pas le premier intéressé à en préserver ses collaborateurs?

Pour chercher quelque inspiration pouvant faire surgir une solution, la Commission spéciale chargée par le Conseil pro-

vincial de lui proposer des mesures en faveur des nystagmiques, ne crut pouvoir mieux faire que d'inviter les oculistes donnant habituellement leurs soins aux mineurs à prendre part aux travaux de la Commission; tous ces distingués praticiens se firent un devoir de répondre à l'appel de la province. L'administration des mines fut également représentée aux débats par son éminent inspecteur général M. Libert. De très nombreuses et intéressantes observations furent ainsi présentées devant la Commission provinciale, dont les procès-verbaux constituent une très riche mine de documents sur le nystagmus. Mais l'accord ne put s'établir ni sur la pathogénie ni sur la fréquence et la gravité du nystagmus. Le Dr Romiée, qui venait d'entreprendre une nouvelle enquête, maintenait son affirmation que les cas étaient moins nombreux et surtout moins graves et que la généralisation de l'éclairage intensif finirait par amener la presque disparition du nystagmus. Le Dr Rutten maintenait son point de vue des relations entre le surmenage et le nystagmus et de la gravité des cas observés à sa clinique.

Le professeur Nuel, tout en reconnaissant le grand rôle de l'éclairage dans la prophylaxie du nystagmus, ne pouvait partager l'optimisme du Dr Romiée, convaincu qu'il était de l'existence d'autres facteurs dans la pathogénie de l'affection.

Les Drs Leplat, Cornil, Dejace présentaient aussi leurs observations et n'hésitaient pas à avouer que nos connaissances sur les causes du nystagmus restaient encore très confuses et très incomplètes.

Fallait-il renoncer à aller plus loin? La Commission provinciale ne le pensa pas : puisque tant d'inconnues entouraient encore le problème du nystagmus, il fallait faciliter les recherches et les investigations des médecins, et solliciter le concours des exploitants en faveur d'une nouvelle étude scientifique du nystagmus.

Précisément, un premier pas venait d'être fait dans cette voie. Frappé des divergences entre spécialistes sur l'importance du nystagmus, j'avais prié un des jeunes médecins attachés au *Dispensaire du mineur contre l'Ankylostomiase*, le Dr Staessen, de mettre à profit la présence journalière à notre Dispensaire de nombreux mineurs soumis aux contrôles de l'embauchage ou à la cure antiparasitaire, mineurs venus des

diverses régions du bassin, pour établir la proportion des nystagmiques chez ces travailleurs.

Déjà le Dr Staessen avait pu examiner aussi bien au Dispensaire du mineur qu'au charbonnage auquel il est attaché en qualité de chirurgien, plusieurs milliers d'ouvriers. A ce charbonnage, par exemple, on notait la présence de 14 p. 100 de nystagmiques, mais la proportion variait beaucoup d'une catégorie d'ouvriers à l'autre, les abatteurs de charbon comprenant jusqu'à 57 p. 100 de nystagmiques, les surveillants, 70 p. 100.

Pour mener à bonne fin l'enquête officieuse désirée par le Conseil provincial, on ne pouvait mieux faire, semblait-il, que de prier le Dr Staessen de s'en charger, puisque déjà ce praticien, resté jusqu'à présent en dehors des controverses suscitées autour du nystagmus, était particulièrement bien placé pour pouvoir la mener à bonne fin.

Je fus chargé de solliciter les autorisations nécessaires des exploitants et, dans les réunions convoquées spécialement à cette fin par l'Association des charbonniers de la province de Liége, j'exposais l'importance de cette question du nystagmus et l'intérêt qui s'attachait à lui donner, une fois pour toutes, une solution. L'assemblée ratifia la proposition que je lui faisais au nom du Conseil provincial et, depuis plusieurs mois, le Dr Staessen, avec la bienveillante autorisation des exploitants de charbonnages, poursuit ses investigations, va d'un charbonnage à l'autre, observe les ouvriers à la remonte aussi bien qu'à la descente, établit le pourcentage des nystagmiques, suivant les diverses catégories d'ouvriers; note les conditions du travail, de l'éclairage, de la hauteur des galeries, de tous les facteurs qui peuvent jouer un rôle dans la pathogénie de l'infirmité. Il n'est pas douteux que cette nouvelle enquête ne jette une nouvelle lumière sur cette question si controversée du nystagmus des houilleurs. C'est ce qu'établit le professeur Nuel, qui, dans une magistrale étude sur le nystagmus présentée au Congrès de la propriété minière à Nancy en juillet 1909, vient de mettre admirablement au point cette intéressante question, étude qui sera consultée avec le plus grand fruit par tous ceux que préoccupe l'hygiène du mineur. Le professeur Nuel

se montre très sympathique à la nouvelle enquête de la province de Liége, dont il attend de féconds résultats.

Dès à présent, on peut prévoir, — affirme-t-il, — si les premiers résultats de l'enquête du Dr Staessen se vérifient après les investigations étendues à tous les charbonnages du bassin de Liége, que la découverte d'un nouveau traitement prophylactique du nystagmus sortira de ce travail; il s'agit là d'une constatation très importante qu'a faite le Dr Staessen. Déjà, un médecin du Hainaut, le Dr Roger (de Bois de Luc), avait signalé à la Commission parlementaire que l'on trouvait beaucoup moins de nystagmiques parmi les ouvriers des postes de nuit que parmi ceux qui travaillent pendant le jour. Cette observation isolée paraît devoir être confirmée par l'enquête générale du Dr Staessen : d'après les chiffres réunis jusqu'à présent par ce dernier, on trouverait 5 à 15 p. 100 de nystagmiques dans les équipes de nuit et 15 à 25 p. 100 dans les équipes de jour; la différence est très notable. Voici, d'après le rapport présenté à Nancy par le professeur Nuel, l'importance de cette constatation :

Chez beaucoup de nystagmiques, l'adaptation de l'œil à des éclairages différents est en souffrance. On sait que si, d'un endroit très éclairé, on se rend dans une chambre obscure, on n'y voit d'abord rien : peu à peu la sensibilité de la rétine augmente et on finit par voir à ce faible éclairage : *l'œil s'adapte à un faible éclairage.* Inversement si, avec des yeux adaptés ainsi à un faible éclairage, on se transporte dans un endroit bien éclairé, on est d'abord ébloui, on ne distingue rien ou peu de chose, l'excitation rétinienne est trop forte. Mais bientôt l'excitabilité de la rétine diminue : *l'œil s'est adapté à un plus fort éclairage.*

On admet que, dans cette adaptation, les migrations du pigment rétinien et la formation du rouge rétinien jouent un rôle important. Or, cette fonction rétinienne de l'adaptation est plus ou moins en défaut chez les nystagmiques. De plus, le professeur Nuel a fait observer que, dans la mine, le houilleur regarde surtout ou même exclusivement avec les *bâtonnets de sa rétine* (les seuls éléments porteurs du *rouge rétinien*), tandis qu'au grand jour, on regarde avec les *cônes rétiniens.* La *fovea centralis*, endroit de la rétine où la vision est la plus exquise,

ne contient que des cônes : donc, à l'obscurité, la rétine dirige les mouvements oculaires moins exactement qu'au grand jour, et les mouvements oculaires dirigés par la *fovea* sont relativement relâchés dans la mine.

La fonction de l'adaptation chez les nystagmiques méritait donc d'être étudiée de très près. C'est ce que vient de faire le Dr Weeckers, assistant du professeur Nuel, à l'aide de l'adaptomètre de Nagel : dans les degrés forts du nystagmus, l'adaptation est retardée, ce qui indique qu'une fonction oculaire rétinienne est sérieusement atteinte. Rapprochons cette constatation de celle qui ressort de l'enquête du Dr Staessen, à savoir que les ouvriers des postes de nuit sont beaucoup moins atteints de nystagmus que ceux des postes de jour.

Voilà des ouvriers de nuit qui sortent de la mine : à la surface, il fait nuit encore, les hommes continuent à voir avec les bâtonnets de leur rétine, la vision à l'aide des cônes s'établit chez eux graduellement. Ils sont descendus dans la mine pendant la nuit avec une rétine adaptée pour un faible éclairage.

Au contraire, dans l'équipe de jour, l'œil passe brusquement et violemment de la lumière à l'obscurité. M. Nuel compare ici ce qui se passe avec les deux vitesses d'une automobile : un conducteur entendu, dit-il, ne passera jamais de l'extrême d'une de ces vitesses à l'extrême de l'autre, sachant qu'en le faisant il s'exposerait à détraquer son mécanisme. Le houilleur de l'équipe de jour, sortant en plein jour, sortant au soleil, doit brusquemement remplacer les *bâtonnets* par les *cônes* ; en descendant dans la mine, l'inverse a lieu. Et ces changements sont violents, brusques, vont d'un extrême à l'autre.

L'appareil visuel est ainsi mis à une rude épreuve, particulièrement dans la fonction de l'adaptation rétinienne qui subit les heurts les plus violents, et enfin dans la fonction régulatrice des mouvements oculaires particulièrement atteinte dans les muscles plus spécialement surmenés, ceux qui dirigent le regard vers le haut.

Cette pathogénie du nystagmus ne résout pas tout le problème, mais elle le pénètre certainement plus qu'aucune autre théorie. Et si telle est bien une des principales causes du nystagmus, on tient en main un moyen sérieux de prophylaxie de cette affection : il faudra ménager, graduer le passage d'un

éclairage à l'autre, notamment à l'aide de lunettes obscures mises par exemple quelque temps, tant avant l'entrée dans la mine qu'après la sortie.

L'affection ne disparaîtrait sans doute pas complètement, mais le nombre des nystagmiques se réduirait dans une large mesure.

On voit que les études actuellement entreprises à Liége ont déjà donné plus que des promesses : souhaitons que des recherches dirigées suivant ces idées, soient entreprises notamment dans les bassins houillers de la France. Une enquête systématique dirigée par des praticiens éclairés, si nombreux dans ce pays, fournirait certainement des enseignements de la plus haute utilité pour éclairer la pathogénie de cette affection qui frappe trop souvent encore nos vaillants ouvriers de la mine.

BIBLIOGRAPHIE

L'OUVRIER, SON HYGIÈNE, SON ATELIER, SON HABITATION, par M. le Dr RENÉ MARTIAL, préface de M. le Dr A. Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille. — Un vol. in-8 de 419 pages avec figures dans le texte, tiré de la *Bibliothèque d'hygiène et de médecine publiques*, directeur : A. Calmette. 1909, Paris, O. Doin et fils.

L'auteur, qui connait admirablement l'âme populaire, était tout à fait désigné pour collaborer à l'œuvre d'éducation hygiénique dont la démocratie moderne sent l'urgente nécessité. Dans ce petit livre, il accomplit un devoir social et il sait si bien présenter ses idées originales que le but éducatif poursuivi peut être considéré comme devant être réellement atteint.

Peut-être semblera-t-il qu'il y a empiétement parfois exagéré sur le domaine de la politique; mais il est impossible de parler de l'hygiène de l'ouvrier sans connaître son caractère, ses mœurs, ses conditions d'existence, et sans aborder l'étude du rôle éducateur que les syndicats doivent être appelés à exercer.

Aussi bien, les propagandistes de l'hygiène sociale ont le droit de proclamer leur foi évolutionniste et leurs espoirs de voir réaliser

dans l'avenir entre le capital et le travail une entente basée sur le respect et la protection de la santé humaine. On peut discuter sur les moyens les plus pratiques et les plus efficaces de réaliser cette entente, il semble du moins qu'elle ne puisse exister et subsister que si elle s'appuie sur le principe de solidarité.

Si la classe ouvrière veut s'affranchir, elle doit tout d'abord regarder son ignorance en hygiène comme son plus grand ennemi. Il faut qu'elle sache s'instruire sur un de ses besoins les plus essentiels, qui est la santé.

Il est temps de rompre avec les méthodes routinières de l'enseignement public, dont les programmes officiels ne font pas encore à l'hygiène la place qui devrait lui appartenir. Il faut savoir gré à l'auteur de montrer à l'ouvrier que l'éducation hygiénique est la vraie source du bien-être et d'avoir trouvé, dans son travail, l'occasion de préciser et d'expliquer sa doctrine hygiénique.

C'est d'ailleurs la doctrine du bon sens et du véritable esprit scientifique. Elle consiste à ne point s'embarrasser des affirmations de l'esprit d'autorité, à aller droit aux choses et aux gens, à les examiner de près et, ensuite seulement, à déterminer par quels moyens on peut, en France, faire de l'hygiène.

La plupart des maîtres ès-hygiène ont des conceptions hygiéniques ne cadrant pas avec les nécessités populaires, car ils ont travaillé loin du peuple dont ils ignorent toute la vie; ils ne sont pas compris parce qu'ils n'ont pas cherché à comprendre. Les règlements formulés rencontrent des résistances et aboutissent à la faillite. Ainsi s'explique, pour la France, l'échec de tant de projets et de réformes hygiéniques.

Si tous les réformateurs officiels avaient pris contact avec le peuple, s'ils n'avaient pas craint de le fréquenter, s'ils avaient étudié le milieu ambiant, physique et moral, auquel doivent s'adapter les lois hygiéniques, ils auraient reconnu que les mœurs, et avec elles l'éducation hygiénique, doivent précéder la loi.

Pour réaliser cette éducation hygiénique populaire, l'auteur emploie une méthode d'action et un programme nullement conformes aux idées reçues et aux conceptions habituelles; aussi, il est d'un puissant intérêt de lire dans cet ouvrage l'exposé d'observations et de réflexions personnelles sur l'ouvrier contemporain et les conditions générales de sa vie, sur l'hygiène de l'ouvrier et la possibilité de la réaliser, sur l'hygiène et la législation de l'usine et de l'atelier, enfin sur l'hygiène des habitations ouvrières.

Malgré la riche bibliographie qui termine ce travail, celui-ci n'est nullement une œuvre de compilation; c'est un livre d'idées et de doctrine, conservant un caractère encyclopédique et documentaire, donnant dans chaque chapitre un résumé clair et condensé du sujet.

L'auteur est un convaincu, un ardent et un sincère. S'il déplore avec amertume l'absence de sincérité de la vie actuelle, c'est pour-

tant aux gens sincères qu'il dédie son livre, à ceux qui ont à cœur l'amélioration du sort de la classe ouvrière.

F.-H. Renaut.

Le choléra et l'hygiène a La Mecque, par M. le Dr Cassim-Izzeddine, membre du Conseil supérieur de santé de Constantinople, 1 vol. in-16 de 120 pages, 1909. Paris, A. Maloine.

L'Europe est très mal renseignée sur tout ce qui concerne la cité sacrée de l'Islam et de nombreuses inexactitudes ont été écrites sur l'histoire sanitaire de La Mecque; aussi, l'auteur s'efforce de remettre les choses au point, en montrant que c'est à tort que l'on a voulu attribuer au fanatisme musulman la difficulté de l'application des mesures sanitaires.

Mais il faut qu'en tous pays, surtout dans ceux où la richesse et la civilisation n'ont pas encore pénétré, la prophylaxie écarte tout ce qui est inutile et vexatoire. Le pèlerinage comporte sans doute un déploiement de précautions sévères et toutes spéciales; toutefois, il convient que ces précautions soient proportionnées au danger qu'il présente; aucune mesure superflue ou inconsidérée ne doit frapper le pèlerin.

L'auteur a à cœur de présenter la question sous son vrai jour et il réfute l'assertion de Proust, prétendant que le choléra a tué 30.000 pèlerins à Mouna en 1865; il soutient avec juste raison que le pèlerinage à La Mecque peut ne pas être un grand danger pour l'Europe et que le monde civilisé n'est pas condamné à rester à la merci de ce pèlerinage.

L'ancien régime gouvernemental en Turquie n'a pas pu empêcher la réalisation d'une réforme sanitaire très importante à La Mecque.

En 1895, le service fut organisé; des mesures très sérieuses furent appliquées, et leur efficacité fut si grande que la mortalité cholérique ne dépassa pas 386 décès, tandis qu'en 1893 elle avait été de 13.431.

Ce succès n'a pu être obtenu qu'à la suite d'une lutte énergique, soutenue avec l'appui puissant du Conseil supérieur de santé de Constantinople contre les valis du Hedjaz, qui se servaient de tout leur prestige et de toutes les intrigues pour rendre impossible la pratique des mesures sanitaires.

Le gouvernement constitutionnel accordera certainement à la question sanitaire de La Mecque toute l'importance qui lui est due, et on aura enfin la satisfaction de voir disparaître l'hostilité systématique des autorités locales contre les prescriptions prophylactique.

Après l'épreuve de 1895 qui constitua le triomphe de l'hygiène, avec l'assainissement progressif de la ville, avec les efforts constants de diminuer l'encombrement, on est en droit de croire que la question sanitaire de La Mecque ne pourra plus inspirer dorénavant aucune inquiétude.

F.-H. Renaut.

Taschenbuch für die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser (Manuel pour l'étude chimique de l'eau et des eaux d'égout), par Dost et Hilgermann. 1 vol. in-16 de 99 pages, G. Fischer, Iéna, 1908.

Nous ne ferons que signaler cette sorte de guide pratique très spécialement consacré à la technique des recherches du laboratoire de chimie sur les eaux, et surtout les eaux d'égout. Les auteurs, qui s'occupent depuis longtemps de ces examens, ont voulu venir en aide à ceux de leurs collègues qui sont moins familiarisés avec ce genre de travail; ils leur ont tracé la marche suivie à l'Institut expérimental de Berlin dans les expertises chimiques, en s'efforçant avant tout d'être parfaitement clairs : il nous paraît qu'ils y ont réussi au point de rendre leur aide-mémoire très accessible à quiconque a quelque connaissance de la langue allemande.

E. Arnould.

L'air ; effets de son impureté sur la santé, par J. Dulac, ingénieur. 1 vol. petit in-8 de 235 pages. Ch. Béranger, Paris, 1909.

Ce petit livre a pour but de montrer à tout le monde comment nos appareils de chauffage exercent, le plus souvent, une influence sanitaire défavorable sur les occupants des habitations en contribuant à les faire vivre au sein d'une atmosphère viciée. D'ordinaire, l'influence susdite est assez minime pour être à peine remarquée, ou considérée comme négligeable par ceux qui oublient que « les petits ruisseaux font les grandes rivières » ; cependant, on ne saurait le nier, son action continue est susceptible d'aboutir à des effets dont on soupçonne d'ailleurs difficilement la cause une fois qu'ils sont produits.

L'auteur décrit de la façon la plus simple et la plus claire les phénomènes fâcheux dont est le théâtre l'atmosphère d'une pièce pourvue d'une cheminée sans prise d'air, d'une cheminée avec prise d'air insuffisante, ce qui se passe dans un logement où existent plusieurs cheminées avec ou sans feu, comment ces cheminées agissent réciproquement l'une sur l'autre; il met en évidence les inconvénients des appareils à bouches de chaleur installés soit dans les cheminées, soit en dehors d'elles (poêles); et ceux analogues des calorifères à air chaud; il insiste justement sur la mauvaise installation habituelle des fourneaux de nos cuisines et explique comment ces locaux, de même que les cages d'escalier, se ventilent par les appartements au grand dommage de leurs habitants.

Après avoir signalé ces défectuosités si communes, J. Dulac indique les moyens d'y remédier et d'assurer une pureté convenable de l'air des logements par l'ouverture régulière des fenêtres, par la création de bonnes prises d'air, par l'adoption du chauffage à vapeur ou à eau chaude partout où cela est possible, par une organisation nouvelle (et, du reste, sujette à objections) des cuisines et de leurs fourneaux, etc.

En somme, bon ouvrage, sans prétentions, mais qui peut rendre des services en vulgarisant la connaissance de bien des faits intéressant la santé de chacun et dont le public ne se doute malheureusement pas.

E. Arnould.

Contributo sperimentale allo studio del contenuto batterico della polvere stradale, con speciale riguardo alle vie di Padova, dissertazione di laurea (Contribution expérimentale à l'étude de la teneur bactérienne de la poussière des rues, avec considérations spéciales à la voirie de Padoue, thèse de doctorat), par le Dr F. Pellegrini. brochure in-8 de 32 pages, 1908, Verona, G. Franchini.

Dans ce travail, entrepris à l'Institut d'hygiène de l'Université de Padoue sous la direction du professeur A. Serafini, l'auteur s'est attaché à rechercher non seulement la quantité et la qualité des microorganismes des poussières de la rue, mais aussi, et surtout, la façon dont ils se comportent dans les différentes conditions atmosphériques.

Après l'exposé de la technique, les résultats de recherches sont consignés dans des tableaux, dont l'examen permet de résumer toutes les données en quelques conclusions.

La poussière des rues de Padoue renferme un nombre de germes extrêmement variable suivant des conditions bien déterminées, avec peu d'écarts entre l'hiver et l'été, avec certaines différences selon la partie de la rue où le prélèvement a été fait.

Par le temps sec, en hiver, on trouve un chiffre de germes peu élevé dans les rues bien éclairées; en été, il y a une différence plus grande suivant l'orientation, avec prédominance pour la direction est-ouest.

Aussitôt après la pluie, en hiver, le nombre des germes augmente énormément dans les voies orientées nord-sud, il reste stationnaire dans les rues dirigées est-ouest. En été, l'augmentation se produit dans les deux orientations, mais en proportion moindre.

Un certain temps après la chute de pluie, en hiver, on note une diminution des germes dans les rues est-ouest et une augmentation dans les autres. En été, la diminution est discrète dans les rues peu éclairées et très marquée dans les voies bien ensoleillées.

En hiver, les germes abondent au milieu de la rue, quelle que soit l'orientation, et sont en plus faible quantité sur les côtés; en été, l'inverse se produit.

En été, comme en hiver, les germes pullulent dans les parties latérales des rues recouvertes par des arcades, tandis que dans les endroits non protégés la quantité de microorganismes reste minime; dans la saison chaude, cette différence est encore plus marquée.

Les eaux d'écoulement de surface, après une pluie très abondante, entraînent une quantité de germes excessivement considérable au début, moindre à la fin.

A Padoue, la poussière des rues a renfermé quelques germes pathogènes, le Nicolaïer, l'Eberth, le pyocyanus, le pyogène, avec des résistances et des vitalités différentes suivant les espèces et suivant les influences extérieures.

F.-H. RENAUT.

REVUE DES JOURNAUX

Sulla disinfezione del pulviscolo atmosferico, Osservazioni del dott. G. GUARGENA (*Annali d'igiene sperimentale*, 1908, p. 547).

Après avoir établi dans une série de recherches préliminaires, en variant la température et l'état hygrométrique, la moyenne des germes contenus dans les poussières atmosphériques, moisissures, bacilles, coques, ferments, etc., l'auteur s'est proposé de faire l'essai des différents désinfectants, employés dans l'assainissement des locaux, pour étudier si quelques-uns d'entre eux assuraient la stérilisation des corpuscules en suspension dans l'air.

Les résultats de ces longues et patientes recherches, consignés dans des tableaux avec la mention des germes en expérience, du nombre des essais de la température et de l'hygrométrie, de la quantité du désinfectant employé par mètre cube, de la durée de l'action, etc., peuvent être résumés en quelques propositions qui semblent présenter quelque utilité pratique.

Les vapeurs d'alcool à 75 détruisent, dans un temps variant de une à quatre heures, tous les microorganismes, à l'exception des spores du charbon et des bacilles de la tuberculose.

La formaldéhyde gazeuse peut être considérée comme un excellent désinfectant des poussières atmosphériques, car elle tue en une heure les spores du charbon que l'on mélange à elles, en moins de deux heures le Koch et en quelques minutes tous les autres germes.

Les essences de térébenthine et de menthe poivrée ne détruisent pas les deux germes pathogènes indiqués ci-dessus après vingt-quatre heures; mais elles sont efficaces à l'égard des autres germes après un laps de temps de une à six heures; l'essence de genièvre agit après vingt-quatre heures sur les spores du charbon et sur le bacille de la tuberculose, après quatre heures sur le bacille charbonneux, et après deux heures sur les autres germes. Les essences de girofle et de cannelle sont bactéricides du charbon et de la tuberculose, après une action de trois heures. Les mélanges d'essences agissent à peu près dans ces dernières conditions.

Les pulvérisations d'alcool à 75 sont peu efficaces, si on cherche

les résultats au bout d'une heure. Au contraire, les pulvérisations de formol à 40 p. 100 détruisent en une demi-heure les spores du charbon et en une heure et demie le Koch; l'action bactéricide est augmentée par le fonctionnement d'un ventilateur. Les pulvérisations avec un mélange de formol, d'essence de cannelle et d'alcool donnent les mêmes résultats, avec l'avantage d'une irritation moindre pour les muqueuses et du dégagement d'une odeur agréable.

La fumée du bois de sapin arrive à détruire les spores charbonneuses dans les poussières après douze heures et le bacille de la tuberculose après quinze heures.

F.-H. Renaut.

Ueber Bücherdesinfektion im grossen (Sur la désinfection en grand des livres), par A. Gärtner (*Zeitschrift für Hygiene*, LXII, 1909).

On ne doit pas mettre en doute que les livres maniés par des personnes atteintes de maladies contagieuses ne soient parfois infectés; ces livres peuvent donc être cause de la propagation des maladies susdites, encore qu'on n'ait jamais constaté le fait; aussi convient-il de se mettre en mesure de désinfecter le cas échéant les livres qui se sont trouvés entre les mains de malades contagieux, spécialement de tuberculeux : cette désinfection a même été déjà prescrite par certaines autorités. Jusqu'à présent il n'a pas été facilement donné satisfaction à ce *desideratum*; il est impossible en effet d'avoir recours à la vapeur d'eau à 100 degrés qui détériore complètement les livres ; quant aux désinfectants chimiques à l'état gazeux, comme l'aldéhyde formique, ils n'ont donné dans l'espèce que des résultats fort inconstants.

Nous avons déjà rendu compte (voir *Revue d'Hygiène* 1908, p. 241) des expériences à la suite desquelles Mosebach, puis Findel, avaient conseillé de soumettre à la chaleur presque sèche les livres ayant besoin d'être désinfectés ; Ballner s'est bien trouvé de placer ces livres pendant quatre heures dans une étuve où l'air atteignait 95 degrés avec une humidité de 40 à 60 p. 100. Mais en somme ces procédés sont lents et peu pratiques du moment où on devrait les appliquer à de grandes quantités de livres ; de plus, ils ne vont pas sans donner lieu à des détériorations des livres, comme l'a dit Xylander (voir *Revue d'Hyg.*, 1907, p. 601).

Gärtner paraît avoir imaginé un système de désinfection très supérieur à tout ce qui avait été essayé jusqu'à maintenant. Les livres sont placés par rangées séparées dans une vaste étuve métallique à double paroi ; entre les deux parois se trouve de l'eau qui peut être échauffée par une circulation de vapeur de manière à porter l'étuve à la température de 52 degrés ; on fait alors au moyen d'une pompe un vide partiel (poussé jusqu'à une pression négative de 700 millimètres) dans l'étuve ; enfin on y projette un mélange d'eau et d'alcool chauffé à 80 degrés qui s'y vaporise aussitôt sous l'influence

de la température et de la dépression ; une heure et demie plus tard, la température de l'étuve étant d'à peu près 60 degrés, on laisse rentrer l'air dans l'appareil et, une demi-heure après, l'opération est terminée. Gärtner traite ainsi à la fois, dans une étuve de dimensions convenables, un millier de volumes épais de 2 à 3 centimètres ; ces volumes ne sont détériorés en aucune façon ; en revanche, d'après les expériences faites, leur désinfection pourrait être considérée comme certaine. On emploie environ 7 litres d'un mélange à parties égales d'eau et d'alcool pour désinfecter 1.000 volumes.

Tout ceci est fort intéressant, non seulement au point de vue particulier de la désinfection des livres, mais encore au point de vue de la désinfection en général.

E. ARNOULD.

Détermination de la radio-activité des eaux minérales, par MM. THÉNEVEAU et A. LABORDE (*Revue scientifique*, 10 avril 1909).

Le dosage chimique des sels des eaux minérales, leur résistance électrique et leur température ne suffisent plus pour les classer et les différencier ; l'émanation du radium et de l'hélium dans les gaz qui se dégagent au griffon des sources thermales a pris une très grande importance. M. Ch. Moureu a décrit dans la *Revue scientifique* du 21 mars 1908 la technique délicate de la détermination de ces gaz.

C'est le pouvoir ionisant du rayonnement des corps radio-actifs qui permet de faire les mesures les plus précises. On se sert de l'électroscope et de l'électromètre associé au quartz piézo-électrique de P. et J. Curie.

Le radium et le thorium sont les deux corps radio-actifs qui ont pu être décelés dans les sources minérales et thermales. Ils existent sous différentes formes : 1° sous forme de sels de radium ou de thorium dissous dans les profondeurs de la terre et entraînés par l'eau ; 2° sous forme d'émanations. Ces émanations sont d'une importance capitale : l'eau peut ne pas dissoudre le sel de radium qu'elle rencontre et dissoudre pourtant l'*émanation* du radium, sorte de gaz instable comme le radium lui-même qui l'a créé aux dépens de son édifice atomique. C'est aux transformations successives de ces gaz, qui, d'après les théories actuelles, sont la manifestation de la perte d'énergie du corps radio-actif, qu'il faut attribuer la production de rayons ionisants.

La détermination de la radio-activité d'une source se fait donc de la manière suivante : 1° recherche de la radio-activité des corps solides (boues, sédiments, roches) ; 2° recherche de la radio-activité des gaz (émanation diluée dans le gaz) ; 3° recherche de la radio-activité de l'eau (émanation dissoute ou sel de radium dissous). On a trouvé des différences considérables entre les radio-activités de certaines sources sur les mille et quelques qu'on a étudiées.

MM. Théneveau et Laborde décrivent les deux méthodes dont on

se sert : on fait, soit la mesure directe, en utilisant le rayonnement du corps lui-même, soit la mesure indirecte, en chassant du corps solide son émanation et en mesurant l'activité de celle-ci.

Les auteurs ont établi un appareil capable de mesurer, en valeur absolue, des quantités d'émanation du radium. Ils exposent les techniques suivies par différents expérimentateurs et donnent un tableau de la valeur radio-active des eaux minérales étudiées.

Le thorium peut exister aussi, avec le radium ou sans lui, dans les eaux minérales. On peut caractériser les corps découverts par la loi de désactivation de l'activité induite.

RAYMOND LETULLE.

Ueber desinfizierende Wandanstriche (Sur les peintures murales désinfectantes), par S. SALTYKOW. (*Zeitschrift für Hygiene*, LXII, 1909.)

L'auteur estime avec raison qu'il importe assez peu à la pratique que des peintures fraîches soient bactéricides pendant quelques mois après leur application, car il est invraisemblable qu'on les renouvelle au bout d'une aussi courte période ; il est seulement intéressant de savoir si des peintures parfaitement sèches et qui ne sont plus toutes récentes offrent ou n'offrent pas de propriétés bactéricides. Saltykow a voulu d'autre part tirer au clair la question de la supériorité que présenteraient à cet égard certaines peintures laquées fort coûteuses sur les peintures à l'huile ordinaires.

Des bacilles tuberculeux sont déposés sur une peinture laquée et sur une peinture à l'huile, toutes deux ayant trois mois de date ; quelques-uns de ces germes sont encore vivants au bout de quatorze jours sur les deux peintures. On opère de même avec du staphylocoque : il a disparu au bout de quatorze jours de la surface peinte à l'huile, mais non pas tout à fait de celle qui a reçu de la peinture laquée.

Conclusions : le pouvoir bactéricide des peintures employées n'a rien de très remarquable au bout de quelques mois de durée desdites peintures ; la peinture laquée ne paraît pas l'emporter à cet égard vis-à-vis de la peinture à l'huile.

E. ARNOULD.

Du choix des eaux destinées à l'alimentation publique, par ED. BONJEAN. (*Revue pratique d'Hyg. municipale*, 1909.)

« On parle couramment de la faillite des sources et des eaux souterraines : cela est tout au moins exagéré. En tout cas, à épuration égale, il est encore préférable d'utiliser les eaux d'une source vauclusienne issue d'une nappe fissurée que celle d'un cours d'eau..... En réalité, il y a beaucoup d'eaux souterraines pures, et constamment pures ; on ne les recherche pas toujours, ou on les élimine d'emblée, quelquefois systématiquement, en raison de la nature géologique des terrains d'où elles proviennent..... Il ne faut pas faire

dévoyer de son propre terrain la portée de l'œuvre spéléologique admirable de M. Martel, et ne pas en tirer des déductions trop généralisées dans le domaine souterrain invisible : là ces déductions pourraient être inexactes..... Il ne faut pas avoir l'obsession, je dirai volontiers la phobie, de la fissure calcaire ou granitique, comme cela paraît avoir lieu actuellement : quelques mètres de terre, de sable, d'éboulis, de poussier calcaire, d'arène granitique, peuvent transformer cette fissure en un filtre naturel parfait..... »

Nous voudrions pouvoir reproduire en entier les trois pages dont sont extraites ces quelques lignes; nous y renvoyons nos lecteurs, persuadé qu'ils prendront grand intérêt à trouver exprimée par la plume d'un membre compétent du Conseil supérieur d'hygiène de France cette manière de voir aujourd'hui quelque peu hérétique et qui est d'ailleurs la nôtre, comme nous avons déjà eu l'occasion de l'écrire. Décidément tout le monde n'est pas encore disposé à se laisser terroriser par le fantôme que M. Martel et les adeptes de sa doctrine agitent si souvent dans de multiples publications illustrées des vues les plus pittoresques.

E. Arnould.

De l'eau au point de vue alimentaire, par F. Dienert. (*Revue de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'homme*, 1908, p. 422.)

Durant son ingestion et son élimination, l'eau ne doit contenir, pour satisfaire aux règles d'une bonne hygiène, aucun élément minéral, organique ou organisé, qui soit nuisible à l'organisme.

Il y a des impuretés que l'eau ne doit pas contenir, quel que soit son mode d'utilisation alimentaire; ce sont celles que la filtration ou la chaleur ne peuvent enlever ou détruire, comme par exemple le plomb, le cuivre. Rarement ces éléments proviennent de l'eau naturelle; ils y sont amenés d'une façon artificielle par le déversement de déchets d'industrie, ou ils se sont introduits par suite de l'attaque par l'eau elle-même des tuyaux de la canalisation.

On s'est attaché d'une façon trop exclusive aux éléments organiques et organisés d'une eau et on a trop négligé ces éléments minéraux dont l'analyse est très délicate, puisqu'ils sont à l'état de traces. On admet qu'une eau renfermant du plomb est nuisible. Au point de vue de l'hygiène, il est actuellement difficile de se prononcer sur l'influence physiologique de l'ingestion répétée d'eau contenant des traces de plomb ou de cuivre; il y avait là une étude importante à entreprendre, d'autant plus qu'une eau contenant de tels éléments minéraux ne peut être rendue potable par aucun des moyens pratiques capables de les éliminer.

En principe général, un aliment quelconque, y compris l'eau, doit être consommé à l'état naturel; on ne doit entrer dans la voie des améliorations que lorsqu'il a été reconnu que l'eau naturelle est réellement mauvaise.

Dans la nature, les eaux les plus pures, au point de vue de leur teneur en matières organiques et en germes, sont celles des sables calcaires, parce que, dans de tels terrains, elles s'épurent par filtration. Quand on a un sol calcaire ou fissuré quelconque, il est préférable de prendre les eaux qui surgissent d'un périmètre complètement boisé, car les eaux de source de cette provenance ne sont pas suffisamment riches en matières organiques pour être nuisibles à la santé; il vaut mieux alors négliger un peu l'analyse chimique, pour compléter les recherches hydrologiques nécessaires à la délimitation du périmètre d'alimentation.

Quand on est obligé de prendre de l'eau dans un endroit cultivé et habité à l'amont, si on ne peut pas empêcher l'arrivée possible à la source des germes des maladies d'origine hydrique, on ne devra pas consommer de telles eaux naturelles avant de les avoir épurées, l'analyse bactériologique servant à apprécier le degré de filtration d'un sol.

F.-H. Renaut.

Versuche über die Verwendbarkeit der amerikanischen schnell Filtration (Filter der Jewell Filter Cy) für die Königsberger Wasserversorgung (Recherches sur l'applicabilité de la méthode américaine de filtration rapide — filtre de la Compagnie Jewell — à l'approvisionnement d'eau de Königsberg), par E. Friedberger. (*Zeitschrift für Hygiene*, LXI, 1908.)

L'eau dont dispose Königsberg a une triple origine. La plus grande partie provient d'un groupe d'étangs artificiels situés à l'ouest de la ville : c'est l'eau du Landgraben. Une autre portion est empruntée à un second groupe d'étangs artificiels situés au nord de la ville : c'est l'eau de Wirrgraben. Enfin l'accroissement des besoins oblige à songer à mettre à contribution l'eau de nappe souterraine superficielle amenée d'une région voisine par un canal spécial : cette eau est pauvre en germes, mais elle contient beaucoup de fer sous forme de combinaisons organiques, et les terrains tourbeux dont elle est issue lui communiquent une coloration brune et un goût de vase qui la rendent presque inutilisable. L'eau de ruissellement venue des deux groupes d'étangs n'est pas non plus toujours d'aspect très séduisant, et surtout elle contient beaucoup de germes.

On traite actuellement par des filtres à sable ces diverses eaux, plus ou moins mélangées. La filtration enlève bien le goût de vase, mais elle ne réussit pas à faire disparaître la coloration jaunâtre de l'eau, ni à la débarrasser du fer qu'elle contient; enfin, si les microbes sont réduits en temps ordinaire à moins de 100 par centimètre cube, il n'en est pas de même lors des grandes pluies, de la fonte des neiges, moments où, tandis que les germes offrent un énorme accroissement dans l'eau brute, celle-ci charrie en même temps une grande quantité d'argile qui colmate les filtres et les met

hors d'état de fonctionner convenablement au bout de trois ou quatre jours.

Pour toutes ces raisons on s'est résolu à essayer de traiter les eaux de Königsberg par les filtres rapides américains; nous avons déjà eu l'occasion de signaler cet essai d'après une analyse du rapport établi à ce sujet par Friedberger; mais la question est assez intéressante pour que nous résumions d'une façon moins sommaire le présent mémoire de Friedberger qui est d'ailleurs sans doute la reproduction du rapport sus-indiqué.

Les expériences ont eu lieu durant six mois dans une installation provisoire comprenant : deux cuves de sédimentation (de 10 m. c. chacune) où l'eau à traiter était mélangée à la solution de sulfate d'alumine venant d'un réservoir spécial; un filtre Jewell du type ouvert, c'est-à-dire travaillant sans pression, de 1 mètre de diamètre, muni du régulateur de vitesse de filtration appelé « controller ». Les cuves de sédimentation étaient organisées de manière à ce que l'on pût y faire varier le séjour de l'eau entre quatre heures et deux heures.

Influence des matières en suspension sur la marche de la filtration. — La filtration marche d'une façon tout à fait satisfaisante avec l'eau de nappe souterraine régulièrement pauvre en plankton et en autres matières en suspension. Avec l'eau du Landgraben, lorsque celle-ci ne contient pas trop de matières en suspension, il suffit d'une faible dose de sulfate d'alumine (20 gr.) et d'une courte durée de sédimentation (4 h.) pour permettre au filtre de fonctionner pendant onze heures consécutives sans nettoyage; il n'en va pas ainsi durant les périodes où l'eau charrie beaucoup de matières en suspension : on doit alors augmenter dans une large mesure la dose de sulfate d'alumine et la durée de la sédimentation afin d'éviter une rapide élévation de la pression nécessaire à la filtration. Les choses ne se passent pas autrement avec l'eau du Wirrgraben — et les résultats observés avec le mélange de l'eau du Landgraben et de l'eau du Wirrgraben ne sont pas différents. Il est nécessaire de contrôler la quantité des matières en suspension dans ces eaux d'étangs et de faire varier parallèlement la proportion de sulfate d'alumine ainsi que la durée de la sédimentation pour assurer le bon fonctionnement du filtre durant une demi-journée. Pour éviter les difficultés qu'entraîneraient ces obligations, il faudrait avoir recours à une préfiltration.

Influence du traitement par le sufate d'alumine sur la coloration de l'eau. — D'une manière générale, on a constaté à cet égard les effets les plus satisfaisants, dit Friedberger. Avec l'eau de la nappe souterraine (la plus colorée par la présence de matières humiques sous la forme colloïdale), on arrive à réduire de 60 à 85 p. 100 l'intensité de la coloration à l'aide d'une dose modérée de sulfate d'alumine (30 gr.) et d'une courte durée de la sédimentation. On réussit également bien à décolorer l'eau du Landgraben; mais on fut moins

heureux vis-à-vis de celle de Wirrgraben : le mélange de ces deux eaux ne fut décoloré d'une façon convenable qu'avec 55 à 70 grammes de sulfate d'alumine. Aussi Friedberger estime-t-il qu'il faudrait renoncer à se servir de l'eau du Wirrgraben, dont la quantité est du reste médiocre, pour fournir à Kœnigsberg une eau à peu près incolore, grâce au traitement par le sulfate d'alumine et le filtre Jewel. — Ce traitement donnerait aussi une eau plus claire et mieux débarrassée de toute odeur ou saveur vaseuse qu'après filtration lente sur filtres à sable ordinaires.

Influence du traitement par le sulfate d'alumine sur la constitution chimique de l'eau. — L'eau de nappe souterraine, très riche en fer combiné à des matières humiques, est à ce point de vue parfaitement purifiée par 30 grammes de sulfate d'alumine et 2 h. de sédimentation : résultat fort important dans l'espèce, car la méthode habituelle de déferrisation (l'aération) réussit mal vis-à-vis du fer combiné aux matières humiques; cela permet d'envisager l'utilisation à Kœnigsberg d'une eau abondante, fraîche, et en fin de compte moins souillée que toute autre. Un cas semblable pourra du reste se présenter ailleurs.

L'augmentation des sulfates dans l'eau traitée est minime; on y trouve peu de sulfate d'alumine non décomposé, grâce à la présence d'assez de chaux dans l'eau brute; mais si cela n'était, on pourrait y remédier sans peine.

Les matières organiques en dissolution ne paraissent pas sensiblement diminuées par le traitement par le sulfate d'alumine suivi de filtration rapide.

Influence de la méthode américaine vis-à-vis de la richesse microbienne de l'eau. — D'après Bitter et Gottslich les filtres rapides américains purifieraient l'eau au point de vue microbien, beaucoup mieux que ne le feraient les filtres à sable ordinaires; selon Schreiber, les deux systèmes se vaudraient.

L'opinion de Friedberger est bien moins favorable à la filtration rapide après traitement par le sulfate d'alumine. Une première série d'expériences porta sur l'élimination d'un germe déterminé, facile à retrouver, et n'existant pas naturellement dans l'eau de Kœnigsberg; ce germe fut le *B. prodigiosus*, dont Bitter et Gottschlich ainsi que Schreiber s'étaient également servis pour mesurer d'une façon assez précise le réel pouvoir de rétention du dispositif employé; mais Friedberger constata que le B. prodigiosus poussait d'autant mieux sur ses cultures que l'eau était plus complètement privée de ses germes propres, quelques-uns de ceux-ci exerçant sans doute une action empêchante vis-à-vis du développement du B. prodigiosus; par suite, les résultats observés à Kœnigsberg ne sont pas probants quant à l'efficacité de la méthode de purification étudiée. Cependant, Friedberger croit pouvoir conclure de certaines de ses expériences avec le *B. prodigiosus* qu'il faudrait d'abord toujours additionner l'eau brute de plus de 30 grammes de sulfate d'alu-

mine par mètre cube pour empêcher finalement le passage de tel ou tel germe pathogène dans l'eau filtrée; il y aurait même lieu très souvent d'employer jusqu'à 50 grammes de sulfate d'alumine et de limiter à neuf heures les périodes de fonctionnement continu du filtre. Au reste on serait conduit à agir de même pour réduire convenablement le nombre des saprophytes de l'eau dont dispose Kœnigsberg; encore n'arriverait-on pas à produire un effet supérieur à celui auquel parviennent les filtres à sable ordinaires; il serait même volontiers inférieur, en raison des difficultés que rencontre en pratique la méthode américaine pour suivre les modifications qui ne manquent pas de survenir selon les circonstances dans les caractères de l'eau à purifier.

La conclusion générale de Friedberger est que le traitement par le sulfate d'alumine doit être adopté à Kœnigsberg pour décolorer et déferriser l'eau de nappe souterraine et celle du Landgraben — tout en conservant les filtres à sable ordinaires pour purifier cette dernière eau au point de vue bactériologique.

Il nous paraît que les recherches dont nous venons de donner un aperçu apportent d'ailleurs un précieux enseignement, à savoir que les diverses eaux qui peuvent être mises à contribution pour l'alimentation des villes ne se comportent pas du tout de la même manière au regard de la méthode américaine de filtration; il serait donc fort imprudent d'adopter celle-ci *a priori* pour traiter une eau quelconque; des expériences suivies sont par conséquent nécessaires dans chaque cas particulier pour savoir jusqu'à quel point la méthode américaine de filtration est appropriée à la purification de l'eau dont il s'agit.

E. Arnould.

Die Wasserversorgung in ländlichen Bezirken (L'approvisionnement d'eau dans les districts ruraux), par Schmick. (*Deutsche Vierteljahrs f. off. Gesundheitspflege*, XLI, 1909).

Ce travail est un rapport à l'assemblée annuelle de l'Association allemande d'hygiène publique. L'auteur s'est proposé de montrer combien il serait utile qu'une alimentation générale en eau de bonne qualité existât dans chaque village.

Actuellement, dans la plupart des localités rurales, on n'est guère alimenté en eau que par des puits particuliers, dont beaucoup sont vieux, avec un revêtement plus ou moins défectueux et une margelle insuffisamment élevée, si bien que lors des pluies abondantes l'eau qui ruisselle sur le terrain environnant, toujours assez malpropre, s'introduit à peu près directement dans le puits en y entraînant toute espèce de souillure; d'autres fois le puits se trouve à proximité de fumiers ou de fosses à purin donnant lieu souvent à des infiltrations très dangereuses pour la nappe peu profonde qui fournit au puits — à moins que les couches superficielles du sol ne soient naturellement formées d'argile imperméable. La situation des

villages qui prennent leur eau dans une rivière ou un ruisseau n'est pas meilleure, à raison des souillures auxquelles ces cours d'eau sont exposés forcément dans beaucoup de villages, au grand dommage de la propreté et de la salubrité.

Pour Schmick, les prescriptions que l'on pourra édicter en vue de l'établissement meilleur des puits seront en général insuffisants; il faut prendre l'eau hors de l'agglomération rurale et l'y distribuer de manière à ce qu'on l'ait partout sous la main; il conviendra du reste de s'adresser ordinairement à des sources ou à une nappe souterraine, après avoir eu soin de s'assurer de la qualité et de la quantité de l'eau dont on disposera ainsi; quelquefois on pourra puiser dans des lacs d'une certaine profondeur, ou l'on créera des bassins de retenue en barrant de petites vallées. On mettra ainsi les villages à l'abri de bien des épidémies, on y favorisera l'hygiène générale, y compris celle du bétail, et on mettra entre les mains des habitants le moyen de lutter contre les incendies.

L'exécution d'une telle œuvre comporte l'aide de l'Etat, du département, ou d'une association de plusieurs communes, soit au point de vue technique, soit au point de vue financier.

Dans la discussion qui a suivi la lecture de ce rapport, on a reproché à Schmick d'être trop absolu et trop exigeant; on lui a fait observer que tous les puits particuliers sont loin d'être mauvais, que leur abandon conduirait à des sacrifices pécuniers hors de proportion avec l'amélioration réalisée, etc.

E. Arnould.

Die Trinkwasserdesinfektion durch Wasserstoffsuperoxyd (Désinfection de l'eau de boisson par l'eau oxygénée), par H. Reichel. (*Zeitschrift für Hygiene*, LXI, 1908.)

Dans ces dernières années, on a proposé de retarder la pullulation des germes du lait à l'aide de l'eau oxygénée; mais on avait déjà, depuis assez longtemps, expérimenté le pouvoir microbicide de cette solution vis-à-vis des germes pathogènes que l'eau destinée à la boisson peut contenir. En 1890, Altehœfer détruisait le bacille typhique et celui du choléra dans l'eau additionnée de 1 d'eau oxygénée p. 1000; il disait même stériliser l'eau par cette addition. Ce dernier effet n'a pas été retrouvé en 1904 par Küster, qui, en revanche, estime une dose de 0,12 d'eau oxygénée p. 1000 suffisante pour détruire en trois heures le bacille typhique et le bacille du choléra. Peu après, Bonjean stérilise l'eau de Seine en six heures avec H^2O^2 à la dose de 0,3 p. 1000, résultat confirmé par Christian, qui opère sur l'eau de la Sprée; enfin, selon Novotny, il est possible de stériliser de l'eau potable en une heure avec 0,8 d'eau oxygénée p. 1000, et presque sur-le-champ avec 4 p. 1000.

H. Reichel a repris l'étude de cette question avec le plus grand soin, de manière à se mettre à l'abri des causes d'erreur provenant d'une technique insuffisamment rigoureuse. Ses conclusions ne

permettent pas d'envisager l'emploi de l'eau oxygénée comme pratique pour purifier l'eau de boisson au point de vue bactériologique; en effet, les petites doses de H^2O^2 n'agiraient que très lentement sur les germes pathogènes se trouvant dans l'eau; avec 0,5 p. 1000, il faudrait vingt-quatre heures pour tuer le bacille typhique; avec 1 p. 1000, il faudrait encore douze heures; pour obtenir ce résultat en six heures, il est nécessaire d'atteindre une proportion de 1,5 p. 1000; mais à cette dose H^2O^2 modifie déjà le goût de l'eau potable d'une façon sensible pour beaucoup de personnes.

E. Arnould.

Die staublindenden Fussbodenöle, ihre Zusammensetzung, Eigenschaften und Verwendbarkeit in Buchdruckereien und Schriftgiessereien (Les huiles fixatrices de la poussière sur les planchers, leur composition, leurs propriétés et leur emploi dans les ateliers d'imprimerie et de fonte des caractères), par R. Heise. (*Arbeiten a. d. Kaiserlichen Gesundheitsante*, XXX, 1909.)

Pour éviter la souillure de l'atmosphère des locaux habités au cours du nettoyage des sols de ces locaux, on a depuis longtemps proscrit le balayage à sec de ces sols et recommandé sinon leur lavage, du moins leur nettoyage par voie humide; en pratique, quand il s'est agi de planchers ou de parquets en bois, ces recommandations ont paru fort difficiles à suivre; les médecins militaires des corps de troupe savent à quelles objections fondées elles se sont heurtées chaque fois que l'on a essayé de les appliquer sérieusement dans les casernements pourvus de planchers, en général fort usagés, — ces planchers fussent-ils coaltarisés pour les rendre étanches (ce qui est une utopie) et imperméables. Aussi a-t-on essayé depuis quelques années de recourir à des enduits résineux ou gras, ayant la propriété de fixer et d'agglutiner les poussières déposées sur les planchers; le nettoyage de ceux-ci devait s'opérer simplement par frottage au moyen d'une étoffe humectée elle-même d'un peu du produit fixateur : le carbonyle a été celui de ces enduits qui a été le plus employé dans les casernes, sans qu'on en ait jamais été très satisfait pour divers motifs. Naguère enfin on a expérimenté en Allemagne et aussi chez nous des produits huileux qui, après avoir fixé les poussières sur les planchers, permettraient de revenir, sans inconvénients pour l'atmosphère, à l'antique balayage exécuté avec un balai très dur en fibres végétales, méthode de nettoyage qui se trouve peut-être encore la meilleure entre des mains peu expertes.

Ce sont ces produits huileux et leur emploi qui font l'objet de l'important mémoire de Heise. Ils sont très nombreux, mais leur composition ne varie guère; la plupart, comme le « Dustless », le plus connu d'entre eux, sont essentiellement constitués par une huile minérale contenant une faible proportion de paraffine; quelques-uns sont additionnés d'huile de lin; certains, comme la

» westrumite », doivent être fortement étendus d'eau au moment de la mise en œuvre.

Beaucoup d'essais ont déjà eu lieu en Allemagne avec ces huiles, particulièrement dans des écoles, et, d'après ce qui a été publié à ce sujet, on peut conclure qu'on a été le plus souvent satisfait des résultats obtenus. Büchner, Lade, Wernicke, Reichenbach (voir *Revue d'Hygiène* 1904, p. 94), Bühring s'accordent notamment à reconnaître qu'après l'application d'une huile fixatrice sur les planchers ou parquets, le balayage ne fait plus augmenter la quantité de poussières en suspension dans l'air des locaux où cette opération s'exécute. Cependant deux observateurs, Damitronich et Griesbach, se sont prononcés contre le huilage des planchers; le premier parce que ce procédé aboutissait à mettre les sols auxquels on l'applique dans un état de saleté répugnante, le second parce qu'il conduisait à faire négliger l'entretien de la propreté.

Il serait très intéressant d'être fixé sur la valeur de ces reproches, qui du reste ont été formulés à diverses reprises. Nous-même avons remarqué au cours d'essais de produits fixateurs des poussières sur les planchers que l'aspect malpropre habituel des planchers était le revers de la médaille de la méthode ; revers obligatoire, croyons-nous, dans tous locaux où circulent un grand nombre de personnes qui viennent à chaque instant du dehors avec des chaussures poussiéreuses ou boueuses dont les semelles se mettaient très exactement et rapidement sur un plancher ayant reçu un enduit fixateur. A moins de soins presque ininterrompus une sorte de croûte de poussières agglutinées tend à se constituer sur les planchers; et comme cette croûte est grasse, noirâtre, son aspect devient vite des plus déplaisants, ainsi que l'ont noté Reichenbach, Wernicke, Schwer. A vrai dire tout le monde n'a pas fait cette observation, — ce qui tient peut-être, selon Heise, à la qualité variable des produits employés, et aussi à leur application ; à ce propos on recommandera toujours d'éviter un excès d'huile sur les planchers, en les essuyant au besoin après huilage avec des chiffons secs ; du reste il faut chaque jour bien balayer avec des balais de « piassava », et quand on aura à remettre de l'huile on fera auparavant un nettoyage à fond, à l'eau chaude additionnée de savon et de soude.

Heise a examiné quelques autres questions. D'abord celle de savoir au bout de combien de temps il convient de renouveler le huilage : cela dépend sans doute de l'huile, du plancher, de son usage, — mais en moyenne ce renouvellement doit s'opérer à peu près tous les deux mois. La question de savoir si les planchers ne sont pas rendus glissants par le huilage n'a pas été résolue négativement, mais cet inconvénient semble rester dans des limites très acceptables du moment où il n'y a pas d'huile en excès sur le bois. Enfin il n'est pas certain que le plancher huilé ne graisse pas les vêtements qui se trouveraient d'ordinaire à son contact, comme le

bas des robes de femme : il y a eu des plaintes à cet égard dans quelques écoles. Notons pour finir qu'il ne semble pas recommandable de huiler les revêtements de linoléum non plus que les carrelages.

E. ARNOULD.

Ein Nachtrag zur Staubzersetzung auf Heizkörpern (Etude complémentaire sur la décomposition de la poussière à la surface des radiateurs de chauffage), par CHR. NUSSBAUM. (*Gesundheits-Ingenieur*, 1908.)

Les poussières provenant des diverses étoffes, très communes dans l'air des locaux habités, ne se décomposent qu'à une température supérieure à 100 degrés; il en est de même des particules provenant du tégument du corps : il n'y a donc pas lieu de s'en préoccuper puisque la surface des radiateurs ne dépasse guère la température de 95 degrés.

Les poussières qui se décomposent le plus aisément aux températures usuelles sont celles qui ont pour origine les excrétions animales (crottin de cheval entre autres) ou qui ont été souillées par l'urine des animaux. Si l'air est suffisamment humide, ces poussières, dont l'atmosphère des rues est abondamment pourvue, se récomposent à la température de 65°, peut-être même avant. Au surplus, ces poussières entrent dans les maisons non seulement par les fenêtres, mais avec les chaussures des personnes venues du dehors.

Toutefois, si ces poussières se décomposent au contact de surfaces offrant une température de 65 à 90 degrés, c'est seulement à condition que l'air ambiant présente une humidité relative de 60 p. 100 au moins; il ne s'agit donc pas là d'une distillation sèche. Par suite, il convient de ne pas dépasser dans les locaux habités une humidité relative assez faible, telle que celle de 30 à 40 p. 100, considérée depuis longtemps par Rübner et par Flügge comme la plus avantageuse au point de vue sanitaire.

E. ARNOULD.

Ueber das Wärmeleitungsvermögen des Linoleums als Fussbodenbelag im Vergleich zu Holz- und Estrichfussböden (Sur la conductibilité pour la chaleur du linoléum employé comme revêtement des planchers, en comparaison avec les planchers de bois et des aires minérales), par W. HOFFMANN. (*Archiv für Hygiene*, LXVIII, 1909.)

Nous avons déjà dit combien l'usage du linoléum comme revêtement du sol dans les locaux de nombreux établissements collectifs tendait à se répandre en Allemagne et en Suisse. L'étude des propriétés de ce séduisant produit retient par suite l'attention des chercheurs. Il y a peu de temps, on a déterminé dans un laboratoire allemand quelle était la résistance du linoléum à l'usure; cette résistance, un peu extraordinaire, serait d'après les chiffres fournis

environ quadruple de celle du bois et double de celle de la pierre. A noter, du reste, que la manière dont le linoléum est posé influe beaucoup sur sa durée ; avant tout il est essentiel que les surfaces sur lesquelles on l'applique (planchers, soles en plâtre, en ciment) soient parfaitement nivelées, sèches et résistantes.

W. Hoffmann s'est proposé pour sa part d'examiner la conductibilité du linoléum pour la chaleur. Biancotti s'en était déjà occupé (voir *Revue d'Hygiène*, 1902, p. 758), ainsi que Sclavo (voir *Revue d'Hygiène*, 1898, p. 275); mais les expériences de ces deux médecins italiens paraissent tout à fait inconnues à Hoffmann, qui croit être le premier à essayer d'élucider cette question si intéressante au point de vue hygiénique. Sclavo et Biancotti avaient opéré à peu près de la même manière (en observant le refroidissement plus ou moins rapide de récipients d'eau chaude posés sur le linoléum) et leurs résultats différaient sérieusement : pour Sclavo, le linoléum conduit la chaleur beaucoup mieux que ne le fait le bois, presque de la même façon que les carreaux de terre cuite; pour Biancotti la conductibilité du linoléum est analogue à celle du bois, et très inférieure à celle du ciment.

Utilisant la méthode thermo-électrique, Hoffmann détermine à l'aide du galvanomètre les modifications de la température des échantillons de linoléum sur lesquels porte son observation; il note d'abord la température constante offerte par le linoléum dans une atmosphère à température fixe, puis la température constante offerte par ce même linoléum en contact d'un côté avec un vase plein d'eau à température fixe (à 0 degré) et, d'autre part, avec l'atmosphère susdite; naturellement le linoléum est d'autant meilleur conducteur que la deuxième constante est plus voisine de 0 degré; toutefois, Hoffmann préfère adopter le quotient de la première constante par la seconde comme expression de la valeur de la conductibilité. L'auteur a, du reste, établi de la même manière la valeur de la conductibilité de planchers en bois, d'une sole en plâtre, d'une sole en ciment, etc.

En général, le linoléum conduit d'autant moins bien la chaleur qu'il est plus épais; mais la valeur de la conductibilité du linoléum épais de 1 centimètre (employé seulement à bord des navires) atteint encore au moins 3, alors que la valeur de la conductibilité du bois (pin ou chêne) épais de 3 centimètres ne dépasse pas 1,50. La conductibilité des linoléums couramment employés, épais de 2 à 3 millimètres, est voisine de 5, sinon supérieure à ce chiffre. Un enduit de plâtre épais de 3,5 centimètres n'atteint pas 2,50 comme valeur de conductibilité; un enduit de ciment épais de 1,5 arrive à 3,20. La conductibilité d'un ensemble de bois avec recouvrement par un linoléum de 4 millimètres est, chose remarquable, très légèrement inférieure à celle du bois seul; celle d'un ensemble de plâtre et du même linoléum est aussi un peu inférieure à celle du plâtre seul. Notons enfin la valeur 1,85 comme moyenne pour la conductibilité

d'une plaque épaisse de 2,5 centimètres dont 1 centimètre de bois et 1,5 centimètre de xylolith.

Bien entendu, il ne faut pas oublier que le linoléum, produit fabriqué, ne saurait présenter des propriétés toujours absolument identiques; des variations légères dans les proportions de linoxyne et de liège doivent naturellement modifier la conductibilité des divers échantillons; il n'en reste pas moins que même le linoléum le plus épais offre une conductibilité pour la chaleur très supérieure à celle des bois utilisés à construire les planchers ou les parquets; cependant on rendrait les parquets et les planchers plus chauds en les couvrant de linoléum.

E. Arnould.

Ueber die Lebensdauer von Cholera und Typhusbakterien in Spülgruben (Sur la persistance des bacilles du choléra et de la fièvre typhoïde dans les fosses du système diviseur), par Fürbringer et Stietzel. (*Zeitschrift für Hygiene*, LXI, 1908.)

La ville d'Iéna, comme quelques autres villes allemandes d'importance secondaire, en est encore au régime des fosses fixes pour les matières fécales, et on a laissé organiser dans un certain nombre de maisons, entre autres dans des hôtels, des fosses du système diviseur, pour permettre d'avoir des water-closets avec chasses d'eau abondantes. On sait que ces fosses, dont le type français est la fosse Mouras, doivent en théorie, d'une part retenir et même solubiliser les matières lourdes, d'autre part laisser couler à l'égout les liquides soi-disants purifiés. En pratique, les choses ne se passent guère d'une façon si heureuse, et pour diverses raisons les fosses du système diviseur n'empêchent ordinairement pas que des liquides fort inquiétants à tous égards n'arrivent aux égouts qui ne paraissaient pas susceptibles de les évacuer convenablement.

A l'instigation du professeur Gärtner, Fürbringer et Stietzel ont cherché à savoir si du moins les germes du choléra et de la fièvre typhoïde périssaient en peu de temps dans les fosses du système diviseur de la ville d'Iéna, ou si au contraire ces germes avaient des chances de passer dans les égouts. La question était des plus difficiles à éclaircir : peut-être estimera-t-on que les expériences auxquelles Fürbringer et Stietzel se sont livrés ne sont pas encore de nature à justifier une réponse bien catégorique. En effet, ces expériences ont consisté essentiellement à verser des cultures de bacilles du choléra ou de la fièvre typhoïde dans des bouteilles remplies aux deux tiers avec le liquide des fosses, puis suspendues, les unes ouvertes, les autres bouchées, dans lesdites fosses durant une période plus ou moins longue au cours de laquelle on pratiquait une série d'examens bactériologiques à l'effet de constater la présence ou l'absence des germes pathogènes au sein du liquide que renfermaient les bouteilles. Il est évident que ce liquide ainsi isolé n'offrait pas aux germes pathogènes des conditions identiques à celles qu'ils

auraient rencontrées au sein du liquide renfermé dans la fosse même; Fürbringer et Stietzel en conviennent d'ailleurs, et regardent comme relativement favorables à une conservation plus longue des germes les conditions où se trouvaient ceux-ci dans les bouteilles d'expérience; cela ne paraît pas douteux. Cette réserve faite, il convient pourtant de noter les résultats enregistrés. Dans un grand nombre de bouteilles ouvertes, le bacille du choléra persistait encore au bout de 85 jours, et dans un cas au bout de 106 jours; le bacille typhique a été retrouvé au bout de 54, de 70 et même une fois de 85 jours. Dans les bouteilles fermées, le bacille du choléra ne peut plus être mis en évidence après 13 jours, le bacille typhique après 52 jours. Il est donc probable que dans les fosses mêmes, les germes pathogènes périssent d'autant plus vite qu'ils se trouvent dans les couches plus profondes du liquide, c'est-à-dire en milieu privé d'air. Mais malgré cela, les liquides des fosses du système diviseur ne semblent pas être déjà dépouillés de germes infectieux au moment où ils passent dans les égouts.

E. Arnould.

Contribution au rôle de la fosse septique (septic tank) dans l'épuration biologique des eaux d'égout, par S.-K. Dzersgowski (*Archives des sciences biologiques publiées par l'Institut Impérial de médecine expérimentale de Saint-Pétersbourg*, édition française, 1907, p. 25).

L'auteur, ayant eu à diriger à Tsarkoé-Sélo la station expérimentale des filtres biologiques de contact pour l'épuration des eaux d'égout, fut amené à étudier le rôle de la fosse septique dans l'épuration, à l'aide des lits d'oxydation.

Les avis sont contradictoires sur cette question. Les uns assignent à la fosse septique un rôle important, en tant que solubilisant et détruisant une grande quantité des substances organiques dont les eaux d'égout sont polluées; ils considèrent de plus que le séjour des eaux dans ces fosses est indispensable, pour en rendre plus facile et plus parfaite l'épuration consécutive sur les lits bactériens. D'autres, au contraire, prétendent que la fermentation anaérobie préalable, subie par les eaux d'égout dans les fosses septiques, non seulement ne favorise point les processus d'épuration ultérieurs sur les lits d'oxydation, mais les entrave même.

Il faut attacher une grande importance à toutes les recherches expérimentales entreprises dans le but d'élucider cette question. Celles de l'auteur s'appliquent à déterminer le rôle joué par la fosse septique dans la destruction des substances organiques polluant l'eau et à étudier si l'eau ayant préalablement subi la fermentation dans une fosse septique est ensuite plus ou moins parfaitement épurée sur les lits d'oxydation.

Ce long mémoire, qui expose la technique des expériences et leurs résultats au cours de plusieurs années, est très largement documenté sur les travaux parus en France et en Allemagne sur la

question; il se termine par des conclusions qui résument des appréciations très particulières.

La fonction principale de la fosse septique consiste dans la sédimentation des matières organiques et minérales en suspension. Grâce aux processus biologiques, la fosse septique dépouille les sédiments de leur consistance mucilagineuse, d'où leur condensation notable, ce qui en facilite l'épuration d'une manière appréciable.

La fosse septique désintègre et solubilise une partie des matières organiques; toutefois, cette destruction ne progresse habituellement qu'avec une extrême lenteur et elle ne détermine qu'une fraction minime des dépôts journaliers; aussi la fosse septique se remplit graduellement de boues.

Les eaux d'égout sortant de la fosse septique sont d'autant mieux épurées ultérieurement, sous les influences des oxydants, que les changements de composition subis par elles sont moins accusés. La destruction des matières organiques a lieu trop lentement, ce qui diminue l'épuration et la valeur de la fosse septique comme facteur biologique indépendant.

F.-H. RENAUT.

Épuration des eaux de féculerie par les procédés biologiques. par M. ZAHN (*Mitteil. d.k. Prufungsanstalt f. Wasserversorgung and Abwässerbeseit*, 1908, H. 10, 34 pages, 13 Tab., d'après *Wasser und Abwasser*, Bd I, n° 2, p. 74).

L'auteur a fait des essais sur les eaux de lavage de la fécule d'une féculerie travaillant par jour 600 quintaux de pommes de terre. Les eaux passaient d'abord dans deux bassins successifs de décantation, contenant respectivement 300 et 50 mètres cubes. L'eau qui sortait de ces bassins avait une réaction acide, et n'était pas en putréfaction. On a essayé la méthode par simple ou double contact, avec des lits de scories ou de sable. Les scories grossières n'ont produit qu'une épuration de 21 p. 100; les scories fines ont donné de meilleurs résultats; l'épuration a atteint 55 à 57 p. 100, mais l'eau était encore putrescible. L'effet épurant a été bien supérieur dans les lits de sable : la diminution de l'oxydabilité a atteint 82,5 p. 100 en faisant suivre le traitement sur les lits de scories d'un traitement sur un lit de sable. L'eau obtenue après épuration n'était plus putrescible.

E. BOULLANGER.

Moyen d'empêcher la contamination du sol par les urines, par M. le CAPTAIN MACKENSIE SKINNER (*Journal of the Royal army Medical corps*, janvier 1909).

Pour réduire au minimum la pollution du sol, l'auteur recommande le dispositif suivant qu'on peut employer dans les casernes, sous les vérandahs, à proximité des cantines, sur le sol cimenté des latrines permanentes et dans les camps.

Remplir de terre sèche une caisse haute de 6 pouces et plus large que le baquet qu'on pose dessus pour recevoir les urines. Le système se trouve ainsi à une hauteur convenable et les éclaboussures tombent sur la terre qu'il suffit de changer de temps à autre.

Pour l'usage d'un bataillon, on dispose une série de récipients sur une levée de terre qu'on maintient avec des planches.

Dr J. LEGENDRE.

A propos de la loi sur la prostitution des mineures (*Société française de prophylaxie sanitaire et morale.* Communications. N° 2, février 1909).

M. Butte rappelle que cette loi, votée grâce à l'intervention de M. le sénateur Bérenger, va être mise en application au mois d'avril. Il fait remarquer qu'il n'y est nullement question de la santé des mineures et qu'on n'y parle pas de l'infirmerie qui devra être ajoutée aux établissements qu'on va créer. On n'a pas non plus abordé la question de savoir où l'on mettra les mineures, quand elles seront arrêtées, pendant les quelques jours qui précéderont leur comparution devant la chambre du conseil.

M. Bérenger dit qu'un règlement d'administration visant ces questions a été élaboré par une section du Conseil supérieur de l'Assistance publique, et que la question sanitaire notamment y est soumise à des règles très précises. Toutes les pensionnaires atteintes de syphilis seront traitées par un service médical qui sera organisé.

Le règlement d'administration publique dit que les œuvres privées devront déclarer si elles recevront les filles contaminées ou seulement les filles saines. S'il s'agit de syphilitiques, l'Administration doit les mettre dans des établissements spéciaux qui devront avoir un médecin spécialiste.

RAYMOND LETULLE.

The duties of a medical officer of health (Les devoirs d'un officier médical de santé). *The Lancet*, 27 mars 1909, p. 930.

Le conseil du district urbain d'Aberdare a récemment discuté les devoirs du Dr M.-J. Kies, officier médical de santé du district. Certains des conseillers, à l'occasion de sa nomination, ont voulu augmenter ses devoirs; en effet, on a sérieusement proposé que le Dr Ries serait nommé à condition qu'il examinerait périodiquement tous les laits fournis à la ville par des vendeurs locaux ou extérieurs; en outre, qu'il se convertirait en vétérinaire pour passer l'inspection de tous les bestiaux fournissant du lait au district. Enfin, l'un des conseillers insista beaucoup pour savoir si le docteur ne pourrait pas distinguer le lait en le *goûtant*.

Le Dr Ries a naturellement protesté et fait remarquer que l'analyse des aliments ne le regardait pas, mais appartenait à un chimiste spécialement appoïnté pour ces analyses. Le médecin doit au point de vue des aliments décider s'ils sont ou non frais, s'ils doi-

vent ou non être analysés par le chimiste. Quant à savoir si le lait est ou non tuberculeux, le mieux est de faire des inoculations à des cobayes, et, en Angleterre, il faut pour cela un permis spécial de vivisection.

Les devoirs de l'officier médical de santé sont d'ailleurs définis dans l'acte du Local Government Board de 1891.

CATRIN.

International vital Statistics (Statistiques vitales internationales). *The Lancet*, 27 mars 1909, p. 933.

Dans le courant de la semaine dernière, à la Chambre des Communes, M. Dynlph Stanley a demandé au sous-secrétaire d'Etat pour les Affaires étrangères quelle était la mortalité générale et infantile de la France, de l'Angleterre, de l'Allemagne, de Paris, de Londres et de Berlin. M. Mekinnon Wood a donné les chiffres suivants pour 1907.

La mortalité globale pour l'Angleterre, la France et l'Allemagne a été respectivement de 15 p. 1000, 20,2 et 18,9.

Pour Londres, Paris et Berlin, 14,6, 18,5 et 15,4. La mortalité infantile est de 11,8 pour l'Angleterre, 14,3 pour la France en 1906, et 17,6 pour l'empire germanique. Enfin, Berlin a la plus haute mortalité infantile, 16,3 p. 100, Paris la plus faible, 10,5, et Londres est intermédiaire, 11,6.

Ce que n'a pas dit le secrétaire d'Etat, c'est que dans le dernier quart de siècle, tandis que la mortalité de Paris diminuait de 26 p. 100, et celle de Berlin de 36 p. 100, la léthalité de Londres ne diminuait que de 21 p. 100.

CATRIN.

Poisonnig by Honeysuckle (Empoisonnement par le Lonicera xylasteum) (chèvrefeuille). *The Lancet*, 27 mars 1909, p. 932.

Les cas d'empoisonnement par les fleurs ou les baies de chèvrefeuille, bien qu'assez rares, ont été depuis longtemps décrits par Buzarini, Jahn et Blattmann. Ce dernier signale l'abattement, les vomissements, l'accélération du pouls et de la respiration, le sommeil profond avec les yeux mi-ouverts. Des expériences faites sur de jeunes lapins montrent que les feuilles fraîches tuent ces animaux en quelques heures; mais les baies ouvertes cinq jours auparavant ne produisent plus d'effet. Il est donc probable que la substance toxique du Lonicera est volatile.

Le Dr Olav H-msey, de Christiania, a publié un cas d'empoisonnement chez un enfant de deux ans, qui dans un jardin avait mangé des fleurs de Lonicera perichymenum. L'enfant devint triste, endormi, et se plaignit d'une soif ardente. Il eut des spasmes cloniques et de l'opisthotonos, puis de la diarrhée, et dans les selles on trouva les fleurs toxiques. La face, d'abord rouge, devint livide, le pouls et la respiration s'accélérèrent. Quand le spasme cessa, il y eut une

transpiration profuse, puis l'enfant tomba dans un sommeil profond. Il guérit, mais fut grognon et abattu pendant quelques jours.

Diverses espèces de Lonicera ont été employées en médecine comme diurétiques et diapharétiques sous le nom de fleurs de chèvrefeuille. Il ne faut pas oublier que c'est surtout fraîches que sont dangereuses les fleurs et feuilles de chèvrefeuille.

CATRIN.

La préparation des vins naturels et des vins artificiels dans ses rapports avec l'hygiène alimentaire, par LUCIEN SEMICHON, ingénieur-agronome, directeur de la Station œnologique de Narbonne (*Revue de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'homme*, 1908, p. 402).

On trouve sur les marchés de consommation des vins naturels de bonne constitution, des vins avariés plus ou moins maquillés, des vins artificiels.

Ceux-ci ne peuvent se conserver, même peu de temps, que par l'addition de drogues malsaines et nuisibles à la santé publique. Il faut demander la suppression complète des latitudes que les lois et les règlements laissent encore subsister pour la fabrication de ces boissons.

Les vins malades sont la pâture d'un certain commerce qui, pour voiler leurs défauts, y introduit les mêmes matières nuisibles que dans les vins artificiels. Il faut supprimer l'accès des vins malades à la consommation. Pour cela, se présentent deux moyens qui se complètent : 1° faciliter l'évacuation de ces vins vers l'alambic qui était autrefois leur desitnation naturelle, en accordant aux viticulteurs la taxe différentielle qu'ils demandent entre les eaux-de-vie de fruits et les alcools industriels; 2° faire connaître aux vignerons les méthodes de vinification qui permettent de prévenir les maladies et les altérations des vins.

Les pratiques de la vinification naturelle raisonnées et utiles à l'hygiène sont simples et limitées. Elles peuvent se résumer ainsi : parmi les procédés de vinification ou de conservation des vins, certains sont purement mécaniques ou physiques, pour lesquels on doit laisser toute liberté aux viticulteurs et aux commerçants ; d'autres mettent en œuvre des substances diverses parmi lesquelles il y a lieu de faire une distinction.

Seules, paraissent vraiment utiles et susceptibles de prévenir les maladies des vins, dans des conditions favorables à l'hygiène publique, les substances suivantes : les moûts concentrés de raisins frais, le sucre de canne ou de betterave cristallisé de premier jet et raffiné par la chaptalisation exclusivement, l'acide tartrique, le tartrate neutre de potasse, la potasse et le carbonate de potasse purs, les levures sélectionnées, le phosphate d'ammoniaque, les produits sulfureux purs, le tannin pur. On peut en outre tolérer le plâtre et le phosphate de chaux.

Les mêmes produits peuvent être employés dans les vins faits, ainsi que l'acide carbonique, le noir animal lavé et les clarifiants qui ne laissent rien dans le vin, colles organiques minérales de bonne qualité.

Toutes les autres substances employées dans les vendanges ou dans les vins ont pour but de tromper l'acheteur ou de voiler une falsification ou une fraude commerciale. Elles doivent être prohibées.

Entre toutes ces réformes, il est nécessaire d'établir un classement pratique. L'attention des pouvoirs publics doit se porter d'abord sur les mesures qui pourront amener la suppression réelle des vins artificiels avariés, plus ou moins sophistiqués. Ces réformes ont une importance bien plus grande et seront beaucoup plus utiles à l'hygiène publique qu'une réglementation trop étroite de la technique œnologique.

F.-H. Renaut.

La fabrication de l'huile d'olive au point de vue de l'hygiène, par M. J. Dugast (*Revue de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'homme*, 1908, p. 507).

La fabrication de l'huile d'olive est toujours restée une industrie essentiellement agricole; elle s'effectue par des procédés relativement simples, les mêmes que ceux de l'antiquité; seulement l'outillage a été beaucoup perfectionné.

Dans les usines modernes, l'aménagement intérieur est combiné de telle sorte que toutes les parties soient accessibles à la brosse et à l'éponge pour être lavées et nettoyées. Le sol est recouvert d'un dallage étanche, les murs sont plaqués de carreaux de faïence au moins jusqu'à hauteur d'homme et le travail mécanique remplace le travail de l'homme dans la plus large mesure possible.

Le local et le matériel sont entretenus dans un parfait état de propreté; le produit obtenu doit satisfaire aux conditions de l'hygiène alimentaire si on a soin de ne travailler que des olives de bonne qualité; mais les huiles défectueuses que l'on trouve encore trop souvent ont pour cause une falsification ou la méconnaissance des règles qui doivent présider à la fabrication et à la conservation de l'huile.

Pour obtenir de l'huile de première qualité, il est indispensable de n'employer que des olives fraîches, saines et propres; quelle que soit la méthode de fabrication employée, les soins les plus méticuleux doivent être apportés à l'entretien du matériel et des ustensiles servant au broyage et au pressurage des olives, à la décantation et à la filtration de l'huile. Il faut, en outre, opérer le plus rapidement possible, de manière à éviter l'altération de la margine pendant son contact avec l'huile; enfin, il est nécessaire de n'employer que de l'eau parfaitement limpide et saine pour les aspersions utilisées dans la séparation de l'huile.

Pendant longtemps, on s'est contenté de laisser les huiles se clarifier dans les piles pour prendre la limpidité voulue, mais les impuretés qui contiennent de l'eau, des matières azotées et minérales sont une cause d'altération pour les huiles et il est nécessaire de s'en débarrasser le plus tôt possible par une bonne filtration.

L'altération de l'huile d'olive se manifeste, soit par une augmentation de l'acidité résultant d'une saponification partielle des glycérides, soit par un changement dans les propriétés organoleptiques, la saveur devenant forte et piquante, rancidité. Ces deux sortes d'altérations qui reconnaissent pour causes des phénomènes différents, les uns d'ordre biologique, les autres d'ordre chimique, peuvent se développer simultanément.

Pour sa bonne conservation, il faut soustraire à l'action du milieu extérieur, air, lumière et chaleur, l'huile mise dans des récipients très propres, absolument nets de toute mauvaise odeur. Dans l'emploi domestique, on peut se contenter d'employer des bouteilles de verre blanc, bien bouchées et placées dans une pièce obscure.

F.-H. Renaut.

Le rôle alimentaire de la farine de châtaignes en Corse, par M. Pierre Comte, pharmacien aide-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Bastia (*Revue de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et de l'alimentation rationnelle de l'homme*, 1908, p. 547).

La châtaigne est le blé de la Corse ; elle nourrit tout le pays; sa farine remplace celle du froment. Une grande partie des châtaignes que produit l'île peut être exportée, quand la récolte est favorable ; mais on prélève avant tout l'approvisionnement de l'année dont la presque totalité est séchée, pour être ensuite transformée en farine.

Après avoir indiqué le mode de conservation des châtaignes par le séchage, après avoir décrit les moulins à châtaignes d'une simplicité curieuse, l'auteur mentionne les caractères physiques de la farine, dont la consommation forme avec le laitage la base de l'alimentation d'une grande partie de la population corse, le lait et la châtaigne se mariant bien et leur mélange donnant des mets savoureux et nourrissants, ainsi que le montre l'analyse chimique. Par elle, on voit aussi que la farine de châtaignes, surtout celle provenant de fruits sélectionnés, se rapproche beaucoup de la farine de blé; il n'y a donc rien d'étonnant à lui voir jouer le même rôle alimentaire dans un pays où le châtaigner pousse avec tant de facilité.

Les altérations possibles sont surtout provoquées par les parasites et par l'humidité. Quant aux falsifications, elles sont bien rares en Corse, en raison du prix de vente qui n'est au détail que de 25 centimes le kilogramme. Toutefois, il y a lieu de rechercher au microscope la présence de la farine de glands doux.

En résumé, la farine de châtaignes est un aliment de premier ordre, de saveur agréable, facilement digestible, et dont la valeur

nutritive est presque égale à celle de le farine de blé. Cette précieuse denrée n'est encore utilisée comme elle le mérite que dans les pays de production; mais ces limites sont trop étroites en regard de toutes ses qualités.

Cependant, depuis quelques années, la pâtisserie a commencé à apprécier la saveur agréable et la valeur alimentaire de la farine de châtaignes, mais elle ne s'arrêterait pas à des essais, si elle était assurée de trouver couramment un produit de première qualité. Il serait aisé d'obtenir une telle farine, en recueillant séparément les premières châtaignes, qui sont de beaucoup les meilleures, en les desséchant aussitôt, pour ne les transformer en farine qu'après un triage rationnel.

F.-H. Renaut.

Contributo all' azione battericida di alcune bevande e succhi di frutta (Contribution à l'action bactéricide de quelques boissons et des sucs de fruits), par le Dr Faranda (*Ann. d'igiene sperimentale*, 1908, p. 491).

Les vins doivent principalement leur action atténuante et destructive sur les bactéries pathogènes communes à leur activité. Les différences que présentent les divers vins à cet égard dépendent du degré variable de leur acidité et de la proportion de l'extrait sec; ainsi, les vins noirs ont une action bactéricide plus développée que les vins blancs, à cause précisément de leur teneur plus considérable en extrait sec.

On peut affirmer que le pouvoir bactéricide des vins est en raison directe de leur acidité en premier lieu, et, ensuite, de la proportion d'extrait sec.

Les liqueurs des différentes espèces doivent leur pouvoir bactéricide aux essences qui forment la base de leur préparation. L'alcool par lui-même n'a aucune action atténuante sur les microorganismes; aux doses élevées, auxquelles il se trouve dans les liqueurs et dans les eaux-de-vie, il provoque à la périphérie des amas de bacilles une coarctation qui les protège contre la destruction. En l'espèce, l'alcool n'a qu'une action de second plan, en favorisant la solution des essences.

Le vinaigre, les jus d'oranges et de citrons, les sucs des différents fruits sont doués d'une action bactéricide uniquement attribuable au degré élevé de leur acidité, et qui, d'après l'auteur, ne serait pas inférieure à celle des antiseptiques; aussi y aurait-il un intérêt général à porter ce fait à la connaissance du public, pour répandre l'emploi des boissons rafraîchissantes au suc de fruits, surtout en temps d'imminence de fièvre typhoïde.

Le jus de citron pourrait être considéré comme un désinfectant très actif des eaux suspectes; en dilution au dixième, il est capable, après une heure de contact, de détruire le bacille de la fièvre typhoïde.

F.-H. Renaut.

Les microbes pathogènes invisibles et les preuves physiques de leur existence, par M. A. Chauveau (*Académie des Sciences*, 26 avril 1909).

En attendant qu'on donne la preuve physiologique de l'existence des microbes ultramicroscopiques qui engendrent des maladies telles que la variole et la rage, on peut donner des preuves physiques de leur individualité corpusculaire qui a été démontrée il y a plus de quarante ans.

Des agents de la morve et de la vaccine qu'on étudiait alors comme microbes invisibles, celui de la morve est devenu depuis parfaitement visible et reproductible *in vitro*; celui de la vaccine est resté invisible. Mais les faits physiques qui ont démontré que ces deux virus se multiplient à l'état solidien, dans l'organisme vivant, font regarder comme certaine l'existence d'un agent figuré vivant dans la vaccine.

M. Chauveau résume sa méthode des dilutions progressives appliquées à la détermination de l'état physique de l'agent virulent de l'humeur vaccinale, sa méthode de la diffusion appliquée à la lymphe vaccinale pour la détermination de l'état physique de ses agents virulents, et ses expériences de contrôle. Il fait l'examen des critiques que suggèrent les précisions nouvelles introduites dans nos connaissances sur l'état colloïdal de la matière, à l'égard de la valeur des démonstrations de l'état solidien de l'agent virulent de l'humeur vaccinale qui ont été fournies par les expériences qu'il a exposées.

Comme conclusions de ses expériences, M. Chauveau proclame que les agents invisibles de la virulence de la vaccine, ainsi que leurs nombreux congénères, indéfiniment transmissibles *in vivo*, ont conservé tous leurs droits à être considérés comme des êtres vivants parasites.

Raymond Letulle.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

Séance du 27 octobre 1909.

Présidence de M. le Dr Louis Martin, Président.

M. le Président. — Je rappelle à la Société que la *Réunion sanitaire provinciale* organisée par elle, sous le patronage de M. le Président du Conseil, ministre de l'Intérieur, aura lieu les 2, 3 et 4 novembre prochain dans le grand amphithéâtre de l'Institut Pasteur, 22, rue Dutot, à Paris.

Nous nous sommes beaucoup occupés de cette réunion et nous espérons qu'elle groupera la presque totalité des inspecteurs départementaux d'hygiène, et que la plupart des bureaux d'hygiène y seront représentés.

Vous avez reçu le programme des travaux de la Réunion et je vous demande d'assister très nombreux à la séance d'ouverture, qui aura lieu à l'Institut Pasteur, le mardi 2 novembre, à 10 heures du matin sous la présidence de M. le Président du Conseil, ministre de l'Intérieur. A l'issue de la séance, nous vous ferons visiter les divers services de l'Institut Pasteur.

Le numéro de septembre de notre Bulletin a publié la liste des membres de notre Société. Je tiens à remercier vivement M. Le Couppey de la Forest, notre dévoué secrétaire, qui a bien voulu se charger de l'établissement de ce document et des recherches qu'il comportait.

Présentations.

M. le Secrétaire général annonce la candidature de :

1° M. le Dr Griffon, médecin des hôpitaux, présenté par MM. les Drs Louis Martin et Mosny.

2° M. Charpentier, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur, présenté par MM. les Drs Louis Martin et Mosny;

3° M. le Dr Paquet, à Douai, présenté par M. le Dr Pottevin et M. Rolants;

4° M. le D[r] Lucien Dreyfus, à Paris, présenté par M. les D[rs] Louis Martin et Mosny;

5° M. Dimitri, sous-directeur du laboratoire du C. S. H. P., présenté par MM. Bruère et le D[r] Mosny.

Correspondance manuscrite.

M. le Président donne connaissance : D'une lettre de remerciements adressée par M. le D[r] Emile Calmette, médecin-inspecteur, directeur du service de santé du gouvernement militaire de Paris, nommé membre de la Société dans l'une des dernières séances.

Correspondance imprimée.

M. le Secrétaire général énumère les différents journaux et brochures reçus dans la correspondance imprimée.

Epidémie typhique de Cherbourg
(*février-mars* 1909),

par M. Henri Chabal,
ingénieur des Arts et Manufactures.

La ville de Cherbourg et l'arsenal maritime forment deux agglomérations voisines, séparées simplement l'une de l'autre par les fossés de l'arsenal. L'arsenal abrite les casernes de la Guerre et de la Marine, à l'exception de la caserne des équipages de la flotte, d'une caserne située sur la route d'Equeurdreville, de l'hôpital maritime et de la caserne du Val-de-Saire, cette dernière située en ville.

Situation au point de vue de l'alimentation en eau de rivière. — L'eau d'alimentation de la ville, de même que celle de l'arsenal, provient en majeure partie de la rivière la Divette qui, avant d'arriver à Cherbourg, coule pendant 30 kilomètres environ en méandres nombreux à travers des forêts et des prairies. C'est un ruisseau aux eaux courantes, très oxygénées, mais très contaminées, à cause des nombreuses agglomérations situées sur son cours.

Les eaux de la Divette offrent la particularité d'être très chargées en sels de fer qui, à certaines époques de l'année, lui communiquent une coloration spéciale.

Situation au point de vue eaux de sources. — Certaines sources locales sont utilisées. La source de la « Fontaine Rose » et la source des « Fourches », par l'arsenal; la source de la « Polle », par la ville de Cherbourg.

L'hôpital maritime et toutes les casernes situées dans l'arsenal ou aux abords de l'arsenal sont alimentés par :

La source de « Fontaine Rose », la source des « Fourches », dont les débits sont insignifiants et *surtout par les eaux de la rivière la Divette*. On estime à près de 4.000 mètres cubes le volume d'eau prélevé à la rivière pour les besoins divers de l'arsenal; cette eau est prise dans la Divette, un peu en aval de la ferme de la Prévallerie.

La ville et la caserne du Val-de-Saire sont alimentées par l'eau de la rivière la Divette élevée à l'usine de la Fauconnière; le volume d'eau de rivière consommé par la ville oscille entre 6.000 mètres cubes et 7.000 mètres cubes par vingt-quatre heures.

Observation importante. — Les deux distributions d'eau de rivière dans l'arsenal et dans la ville sont absolument distinctes l'une de l'autre; on peut assimiler l'arsenal et la ville de Cherbourg à deux agglomérations autonomes ayant chacune son réseau de distribution d'eau, cette eau ayant la même origine que la rivière « la Divette ».

Précautions prises pour l'amélioration des eaux distribuées. — Pour remédier dans une certaine mesure à la mauvaise qualité des eaux d'alimentation, les précautions suivantes ont été prises à ce jour :

Les Services de santé de la Guerre et de la Marine ont doté les casernes d'appareils stérilisateurs d'eau par la chaleur, ainsi que de filtres Chamberland. De plus, chaque borne-fontaine est munie d'écriteaux interdisant aux hommes de boire les eaux de rivière distribuées dans l'arsenal, sans épuration préalable.

La municipalité de Cherbourg avait, il y a plusieurs années, cherché à améliorer les eaux de la Divette par le filtrage Maignen; ce système de filtrage a été si justement critiqué et com-

battu par M. le Dr Vaillard, que la ville s'est décidée à l'abandonner après plusieurs années d'insuccès.

Etat sanitaire antérieur à 1907. — Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que de tout temps la fièvre typhoïde ait causé de nombreux décès dans la ville de Cherbourg. De 1898 à la fin du 1er trimestre 1907, date de la mise en service de la nouvelle installation filtrante, la ville de Cherbourg a compté 119 décès causés par la fièvre typhoïde. Soit, en tablant sur une population civile de 34.000 habitants en moyenne, une mortalité typhique de 37 p. 100.000.

Ce chiffre est très élevé si on le compare à celui de la ville de Paris où de 1901 à 1908, la mortalité typhique s'est maintenue à 11 p. 100.000 en moyenne.

Dans la garnison (armée et marine), l'état sanitaire a été encore moins satisfaisant. De 1898 à 1909, la garnison de Cherbourg alimentée en eau non filtrée a compté 251 décès par typhoïde, soit pour une garnison de 8.000 hommes environ, une proportion de 278 décès pour 100.000 habitants et pour un an.

Epidémie de 1898-1899. — Les précautions prises à Cherbourg étaient donc insuffisantes; elles furent notamment impuissantes à empêcher l'épidémie de fièvre typhoïde qui sévit en 1898-1899. Cette épidémie a causé de terribles ravages, dans une période de 21 semaines, d'octobre 1898 à mars 1899 : 88 décès furent enregistrés, dont 25 décès dans la population civile qui s'élevait alors à 32.494 habitants, et 63 dans la population militaire, qui comprenait 8.239 militaires ou marins. Pour se faire une idée exacte de la gravité de l'épidémie, il suffit de constater que le taux de la mortalité typhique par an et par 100.000 habitants a atteint pendant cette épidémie :

190 pour la population civile

et 1.893 pour la population militaire,

au lieu de 37 seulement chiffre moyen pour la période de 1898-1907,

et 11 pour la ville de Paris de 1901 à 1908.

Construction des filtres Puech-Chabal (1906-1907). — Légitimement préoccupée de cet état de choses, la municipalité de Cherbourg après un examen approfondi des différents systèmes permettant d'améliorer la qualité des eaux d'alimentation :

stérilisation par le ferrochlore, par l'ozone, filtration sur sable combinée au procédé Anderson et enfin filtration sur sable précédé d'un dégrossissage préalable suivant les procédés de MM. Puech et Chabal, a adopté cette dernière méthode. MM. Puech et Chabal ont été chargés de la construction d'une installation filtrante capable de fournir 6.000 mètres cubes d'eau potable par vingt-quatre heures, soit environ 150 litres par habitant.

Etat sanitaire après la construction des filtres Puech-Chabal (1907).— Dès la mise en service de l'installation Puech-Chabal, 1er trimestre 1907, une amélioration de l'état sanitaire général s'est fait aussitôt sentir :

De l'année 1898 à la fin du premier trimestre 1907, la moyenne des décès annuels à Cherbourg a été de 905, moyenne prises sur neuf années.

Après la mise en service des filtres Puech-Chabal, de la fin du premier trimestre 1907 à la fin du premier trimestre 1909, la moyenne des décès annuels s'est abaissée à 827, moyenne prise sur deux années, soit une diminution de 9 p. 100 dans la mortalité générale de la population civile domiciliée à Cherbourg.

Au cours de cette dernière période, le nombre des décès typhiques dans la population civile de Cherbourg a été seulement de 9. La population moyenne étant de 36.000 habitants, on voit que la mortalité typhique, qui était de 37 p. 100.000 avant l'installation des filtres Puech-Chabal, est descendue à 12 p. 100.000 dès leur mise en fonctionnement, soit une amélioration de 65 p. 100 qui place ainsi Cherbourg dans des conditions sanitaires analogues à celles de Paris, où, ainsi que nous l'avons déjà dit, la mortalité typhique s'élève à 11 p. 100.000.

L'amélioration dans l'état sanitaire dont nous venons de parler, démontre bien l'efficacité de la filtration sur sable submergé ; un fait brutal vient de la mettre en lumière d'une façon plus nette encore en février-mars 1909.

Au début de cette année, les eaux de la rivière la Divette s'étant trouvées contaminées par deux typhiques, ont véhiculé les germes morbides ; mais tandis qu'une épidémie violente et soudaine ravageait les casernes de l'arsenal alimentées en eau

non filtrée, la ville de Cherbourg s'est trouvée préservée. Les filtres à sable submergé ont arrêté le bacille typhique. Si les administrations de la Guerre et de la Marine avaient suivi l'exemple de la ville en 1907, il est évident que l'armée n'aurait pas eu à enregistrer les 283 cas typhiques et les 54 décès qui ont eu lieu en février, mars, avril 1909.

Epidémie typhique de 1908-1909. *Etat sanitaire de l'arsenal pendant l'épidémie typhique de* 1908-1909. — Tous les quartiers de l'arsenal alimentés avec les eaux de la Divette non filtrées ont été soudainement frappés ; l'épidémie a commencé à sévir fin janvier 1909 : *dans l'espace de onze semaines, on a enregistré* 283 *cas et* 54 *décès, sur une population de* 5.807 *militaires et* 2.571 *marins.*

Etat sanitaire de la ville de Cherbourg pendant l'épidémie typhique de 1908-1909. — Tandis que la population militaire de 8.378 habitants enregistrait 283 cas de fièvre typhoïde, la population civile de 36.422 habitants alimentée en eau filtrée, n'avait à enregistrer que 21 cas seulement de fièvre typhoïde, dont un seul était suivi du décès du malade. L'état sanitaire typhique de la ville de Cherbourg est resté normal. Encore devons-nous tenir compte qu'un certain nombre d'habitants de Cherbourg s'alimentent en eau de puits ou en eau de source susceptibles d'être contaminées, et que tous les ouvriers de l'arsenal habitant en ville sont exposés dans l'arsenal à boire des eaux non filtrées.

Etat sanitaire de la caserne du Val-de-Saire. — Si la ville a été préservée de l'épidémie typhique grâce aux filtres Puech-Chabal, et si ce fait constitue une preuve de leur efficacité, celle-ci se trouve *a fortiori* confirmée par l'immunité dont a joui pendant la durée de l'épidémie, la caserne du Val-de-Saire, située en pleine ville, alimentée en eau filtrée venant de l'installation Puech-Chabal.

De tout temps cette caserne avait été le siège de nombreux cas de fièvre typhoïde, ainsi qu'en témoigne le rapport du médecin-major Collignon à la suite de l'épidémie typhique de 1898-1899.

Nous extrayons de ce rapport le passage suivant, concernant la caserne du Val-de-Saire, située presque au centre de la ville :

« En 1899, la caserne du Val-de-Saire est occupée par une demi-compagnie d'un des deux régiments de ligne. Elle loge en même temps quelques ordonnances d'officiers ; d'autres logent en ville et par suite consomment l'eau de la ville. De tout temps, quelle que fut la fraction de n'importe quel régiment qui occupât cette caserne, il est de notoriété qu'elle eut des cas typhiques en nombre énorme par rapport à la faiblesse de l'effectif qui l'occupait (une centaine d'hommes au plus).

« Depuis 1879, seule date à laquelle il ait été possible de remonter, les rapports médicaux d'inspecteurs en font foi. On incrimina le casernement qui fut vainement dégarni, puis l'eau d'un puits situé dans la cour. Sa condamnation ne changea rien à la chose. Tous les ans, le Val-de-Saire continua à donner au moins ses 5 typhoïdes; ce chiffre s'est même élevé à 12 en 1886-87 et ce n'est là qu'un minimum. »

En 1908-1909. — Au cours de l'épidémie de 1908-1909, il n'y a pas eu, à la caserne du Val-de-Saire, *un seul homme atteint* de la fièvre typhoïde; l'état sanitaire de l'effectif, depuis qu'elle est alimentée en eau filtrée, est resté excellent. Il a suffi de réaliser une bonne filtration de l'eau bue par les soldats pour qu'immédiatement l'état sanitaire se soit trouvé réellement modifié.

Enquêtes. — A la suite de l'épidémie de 1909, deux Commissions d'enquête furent successivement déléguées par le Gouvernement pour en rechercher les causes.

Ces Commissions d'enquête ont reconnu que l'épidémie typhique militaire avait son origine dans une contamination des eaux de la rivière la Divette. Elles n'ont pu que s'incliner devant les faits et constater que la filtration par sable submergé avait, une fois de plus, fait preuve d'une efficacité réelle.

Objections. — Les adversaires des filtres à sable submergé essayent de jeter un discrédit sur ce mode d'épuration, sous prétexte que, de temps à autre, il laisse passer le bactérium coli; qu'importe, s'il arrête effectivement le bacille d'Eberth.

On a essayé de prétendre que la population civile de Cherbourg où la fièvre typhoïde régnait depuis des années, était immunisée contre les atteintes de cette maladie; que la population militaire souvent renouvelée et, par suite, non immu-

nisée, était seule susceptible de contracter la fièvre typhoïde: que c'est à cette mithridatisation que la population civile doit de n'avoir pas été frappée en 1909, et non à la valeur des filtres à sable submergé.

Cet argument ne saurait subsister si l'on veut bien se rappeler que la population militaire de la caserne du Val-de-Saire autrefois un foyer de fièvre typhoïde, a été complètement épargnée par la fièvre typhoïde, et qu'en 1898-1899 la population civile comme la population militaire furent également frappées. Dès la première épidémie de Cherbourg, en 1899, les civils auraient dû être aussi bien immunisés qu'en 1909.

Certaines personnes ont essayé de prétendre qu'il y avait eu dissimulation de cas de fièvre typhoïde survenus dans la population civile. Si le fait avait été exact, les détracteurs des filtres à sable submergé n'auraient certainement pas manqué d'en apporter la preuve irréfutable.

La conclusion de ce qui précède, c'est que les filtres à sable submergé ont pleinement rempli le but pour lequel ils ont été construits. Leur rôle est, en effet de constituer entre l'eau impure et le consommateur un obstacle efficace à la transmission des maladies d'origine hydrique.

Mais, ainsi que nous l'avons de tout temps déclaré, les installations de purification d'eau pour être réellement efficaces, doivent être scientifiquement construites et surveillées quotidiennement avec le plus grand soin.

Discussion.

M. Vincey. — Les faits constatés à Cherbourg par M. Chabal se sont passés à peu près exactement de la même manière en ce qui concerne la presqu'île de Gennevilliers. Je vous démontrerai, lors d'une de nos prochaines séances, que si l'on examine au point de vue de la mortalité et de la morbidité typhiques les deux périodes de trois ans formées par les années 1903-1904 et 1905, d'une part, 1906, 1907 et 1908, de l'autre, on arrive à des résultats comparables à ceux qui viennent de nous être exposés. Il ne me semble pas possible d'établir un parallèle entre la valeur respective des filtres submergés des filtres non submergés et de l'ozone, parce que, à mon avis, il n'existe pas encore assez de termes de comparaison; mais ce qu'il y a lieu de retenir quant, à présent, ce sont les grands progrès réalisés dans la purification de l'eau brute par les installations filtrantes.

M. Bruère. — Lorsque M. Vincey dit que les preuves manquent de l'efficacité de l'ozone pour la stérilisation des eaux, il oublie tous les essais officiels poursuivis depuis des années, notamment à l'usine de la Ville de Paris à Saint-Maur et leurs résultats, cependant assez probants pour avoir convaincu de s'adresser à l'ozone pour purifier leurs eaux d'alimentation dans diverses villes, telles que : Paris, Lunéville, Sotteville-lès-Rouen, Nice, Chartres, Dinard, etc., pour ne parler que de notre pays. Si ces expériences ne lui suffisent pas et s'il désire une preuve de pratique de l'ordre de celles que nous a données M. Chabal pour Cherbourg, et qu'il vient de nous indiquer lui-même pour certaines communes de la banlieue parisienne, il n'a qu'à relire ce que j'ai dit ici même et publié dans notre Bulletin [1] au sujet de la ville de Paderborn, en Westphalie. La fièvre typhoïde y était endémique, avec des recrudescences périodiques intenses. Depuis bientôt *huit années* que l'on y stérilise les eaux d'alimentation par l'ozone, la typhoïde en a presque complètement disparu; aucune recrudescence ne s'est produite. Il est absolument certain que la filtration des eaux par le sable a rendu et peut rendre encore de très grands services à la santé publique, surtout lorsque les filtres sont aussi habilement construits que ceux de MM. Puech et Chabal et attentivement surveillés. Cependant, il faut bien croire que la filtration n'est pas synonyme de perfection pour les hygiénistes, puisque Berlin, qui était alimentée par les eaux de la Sprée filtrées, les a remplacées par des eaux souterraines, et que Pétersbourg, qui l'était par celles de la Néva et que ses filtres n'ont pas réussi à défendre du choléra, vient de décider leur stérilisation par l'ozone. Il n'est pas jusqu'à Paris qui n'entre dans cette voie, contraint par un avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France de 1907, car vous savez qu'on vient de décider, sur rapports de M. le Dr Roux et de M. J. Ogier, de stériliser par l'ozone les 90.000 mètres cubes journaliers d'eau de la Marne que filtrera l'usine de Saint-Maur agrandie.

M. le Président. — Il est inutile de rouvrir la discussion. Des essais ont lieu à Saint-Maur. Attendons les résultats.

M. Livache. — Dans une communication à l'Académie des sciences, notre collègue, M. Bonjean, a fait observer qu'il se produisait parfois au cours de l'ozonisation une certaine quantité d'acide nitrique. On peut se demander s'il n'est pas à craindre que cet acide entraîné par l'eau stérilisée n'agisse sur les tuyaux de distribution pour former des composés nitriques du plomb.

M. Bruère. — La production anormale d'acide nitrique signalée par M. Livache et constatée par M. Bonjean n'a lieu que lorsque l'on

1. Novembre 1907, p. 1021.

dessèche insuffisamment l'air avant de l'ozoniser. Je ne l'ai, pour ma part, jamais observée avec de l'air sec, et notre collègue ici présent, M. Marboutin, qui a suivi la plupart des essais faits avec le système de Frise pour la Ville de Paris, n'a jamais, dans aucun, relevé de différence avant et après ozonisation dans les teneurs de l'eau, soit en nitrites, soit en nitrates.

M. Kern. — Les filtres à sable dont il vient d'être question, et qui ont prouvé leur efficacité contre la fièvre typhoïde, existent de longue date. Il y a plus de cinquante ans que les Anglais en font usage. A Londres, où les compagnies de distribution d'eau sont nombreuses, il existait, bien avant 1870, d'assez nombreux filtres à sable pour filtrer, après décantation, l'eau de la Tamise avant de la livrer à la consommation. J'ai construit de ces filtres, il y a trente-cinq ans, près du Dniester, pour l'alimentation de la ville d'Odessa. Je recommandai ensuite ce genre de filtres à Paris, mais notre Administration ne voulut rien entendre, et ce n'est que longtemps après que MM. Puech et Chabal furent mis à même de les construire. Cela démontre que l'Administration s'oppose souvent à des inventions qui ont fait leurs preuves à l'étranger et dont l'adoption serait un réel progrès.

M. le Président. — Je crois que nous n'avons pas à reprendre la discussion sur les conditions de la stérilisation des eaux potables par l'ozone, ce qui pourrait nous entraîner trop loin. M. Chabal nous a apporté un fait précis et nous devons nous borner à le constater.

M. Chabal. — M. Bruère a cité le cas de Saint-Pétersbourg où les installations filtrantes auraient rempli inefficacement leur office. Il y a lieu de rappeler que ces installations ont été construites pour débiter un volume d'eau déterminé; pendant la fonte des neiges, notamment, on a voulu leur faire produire un effort beaucoup plus considérable et on a même considéré comme filtrée de l'eau qui n'avait fait que passer à côté des filtres. Cet exemple ne doit donc pas être cité.

M. le Président. — La Ville de Paris fait actuellement procéder, à Saint-Maur, à l'installation d'une usine de stérilisation par l'ozone pouvant traiter 45.000 mètres cubes d'eau par jour. Les résultat qui seront fournis par cette installation mettront fin à toute discussion.

M. Bruère. — Non, ce ne sont pas de nouveaux essais que la Ville de Paris va faire à Saint-Maur. C'est une installation définitive d'exploitation qu'elle a décidé de construire. Deux procédés d'ozonisation y doivent bien fonctionner concurremment et assurer

chacune la stérilisation de la moitié du cube total filtré, afin de fixer l'Administration sur celui des deux auquel elle devra, comme le plus économique, confier la stérilisation des eaux de Seine filtrées à Ivry; mais, dès à présent, le principe de l'ozonisation des eaux de rivière est définitivement consacré.

M. Nave. — Je voudrais poser une question à M. Chabal au sujet du procédé de filtration appliqué à Cherbourg.

D'après la description que M. Puech en a faite dans sa conférence du mois d'avril 1909, à Toulouse, ce procédé consiste à enlever, par une succession de filtres à mailles de plus en plus serrées, toutes les matières en suspension, de façon à empêcher le colmatage du filtre définitif constitué par un lit de sable fin continuellement submergé.

Mais il résulte des constatations qui ont été faites, que la fameuse membrane filtrante, qui avait été considérée jusqu'ici comme l'élément capital des filtres à sable submergé, ne trouve plus dans ce processus les matériaux nécessaires à sa formation, et dès lors on se demande si les théories émises au sujet de l'épuration par le procédé Puech-Chabal ne se trouvent pas en défaut ?

Si on examine, en effet, les phénomènes qui peuvent se produire dans cette succession de barrières élevées au passage des matières organiques en suspension, on remarque que chacune d'elles se transforme en réalité en une véritable fosse septique, dans laquelle les matières organiques se dissolvent en partie à la faveur des fermentations anaérobies dont elles sont le siège. Et ce résultat se trouve confirmé par l'expérience, grâce aux odeurs putrides qui se dégagent des boues recueillies dans ces différents filtres.

On peut craindre, par suite, que les résultats très favorables obtenus dans le procédé Puech-Chabal, au point de vue de la clarification et de l'élimination de la plus grande partie des germes que contiennent les eaux, ne se trouvent en partie détruits par l'inconvénient d'une putrescibilité plus grande des eaux traitées, à la faveur d'une plus grande proportion de matières organiques en dissolution.

Il est donc permis de penser que la formule préconisée par MM. Puech et Chabal est imparfaite, malgré ses brillants résultats, et que la vraie solution, la solution peut-être définitive, doit consister à remplacer cette suite méthodique de filtres à gravier, gravillons et sables submergés, par une succession de filtres non submergés, afin d'assurer, en même temps que la destruction des germes, l'oxydation, et la minéralisation complète de toutes les matières organiques renfermées dans les eaux.

M. Chabal. — Je me garderai de répondre à cette question. Tout ce que je puis dire, c'est qu'à Magdebourg non seulement la membrane filtrante ne paraît pas nécessaire, mais que dès le lendemain de la mise en service nous avons obtenu les résultats voulus. Au

bout de cinq mois de fonctionnement il n'y a pas trace de membrane.

M. Marboutin. — A l'appui de ce que vient de dire M. Chabal au sujet de la membrane filtrante des filtres à sable submergé, je puis citer de nombreux exemples de filtres ayant donné, dès le jour de la mise en marche. une eau très pure, mais ces faits ne se produisent qu'avec des eaux brutes relativement limpides et à certaines époques, principalement au printemps.

A mon avis, les phénomènes d'altération moléculaire ont un rôle très important dans la filtration par sable submergé.

M. Bechmann. — Quelle que soit la valeur des observations qui viennent d'être faites à l'occasion de la communication de M. Chabal, j'estime que, portant sur des questions secondaires ou simplement connexes à l'objet de cette communication, elles n'en laissent pas moins subsister le fait, net, précis et vraiment remarquable, qui ressort de cette communication et mérite d'être placé en pleine lumière, à savoir l'immunité de la ville de Cherbourg durant l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à l'arsenal.

Il y a là un exemple particulièrement démonstratif de l'influence due à l'amélioration des eaux de boisson par le filtrage, qui mérite de devenir classique, au même titre que celui tant de fois cité du contraste entre l'état sanitaire des deux villes contiguës d'Altona et de Hambourg, durant l'épidémie de choléra de 1892.

M. Granjux. — Quand l'autorité militaire est embarrassée pour expliquer l'étiologie d'une épidémie de fièvre typhoïde, elle la rattache à l'eau bue en ville dans les cafés et cabarets. Ici même, j'ai combattu cette étiologie en m'appuyant sur ce que les troupiers boivent tout, excepté de l'eau, dans les cafés et cabarets. Lors de l'apparition de l'épidémie de Cherbourg, on s'est empressé d'incriminer l'eau de la ville et de consigner à la troupe les cafés et débits. Or, la communication de M. Chabal établit nettement que ce n'est pas l'eau consommée par les soldats en ville qui a causé chez eux la fièvre typhoïde, puisque cette eau était indemne de germes typhoïgènes. Je tenais à montrer une fois de plus l'inanité du rôle qu'on veut faire jouer à l'eau qui serait consommée par les soldats dans les débits de la garnison.

M. le Président. — Je remercie M. Chabal d'avoir apporté à la Société un fait précis et extrêmement intéressant.

Les sanatoriums des États-Unis (suite), par M. AUGUSTIN REY, architecte.

(Cette communication sera publiée ultérieurement.)

M. LE PRÉSIDENT. — La précédente communication de M. Rey, sur les sanatoriums des États-Unis, n'ayant pas encore été publiée à ce jour, je vous propose de renvoyer la discussion de cette communication après que le texte en aura été imprimé et distribué. (*Assentiment.*)

De l'étiologie de la fièvre typhoïde, en milieu militaire. Rôle trop effacé de l'autogenèse. Rôle exagéré des porteurs sains de bacilles,

par M. le Dr GRANJUX.

Pour le médecin militaire qui vit avec la troupe, les épidémies de fièvre typhoïde se montrent sous deux aspects cliniques bien différents.

Parfois survient à l'improviste, au milieu d'un état sanitaire excellent, une explosion de fièvres typhoïdes nettement caractérisées, nombreuses, et disséminées de tous côtés. C'est un orage qui éclate brusquement dans un ciel jusqu'alors sans nuages.

Tantôt, au contraire, le temps se gâte progressivement, et de plus en plus jusqu'au désastre final. Ce sont d'abord les diarrhées, les céphalées, les troubles gastriques, qui deviennent de jour en jour plus fréquents, puis l'embarras gastrique fébrile apparaît, ainsi que la fièvre muqueuse, et bientôt s'établit la fièvre typhoïde.

Dans le premier cas, l'allure de l'épidémie suffit pour convaincre même les personnes les plus étrangères aux choses de la médecine, qu'il s'agit d'un envahissement de l'économie par le bacille typhogène ensemencé dans la troupe atteinte. Cette infection en masse permet seule de comprendre ce brusque saut d'une collectivité dans la typhoïde.

La contamination se fait surtout par les voies digestives (eau de boisson, légumes cultivés à l'épandage, aliments souillés

par les mouches). Elle peut aussi se produire par les voies respiratoires, où pènètrent des poussières fécales rapportées par les chaussures des hommes ou charriées par le vent, ou soulevées par les pieds des chevaux dans les terrains où l'on a répandu de l'engrais humain. Comme l'a dit si heureusement le médecin principal Chupin, la fièvre typhoïde se boit (eau), se mange (légumes, salades), se respire (poussières). Mais tout cela est de notion banale, et il est inutile d'insister davantage.

En revanche, on n'est plus d'accord sur l'étiologie des autres épidémies, c'est-à-dire de celles qui se développent progressivement débutant par les affections banales du tube digestif, pour arriver finalement à la fièvre typhoïde classique, en passant par ces formes atténuées désignées sous le nom d'embarras gastrique et de fièvre muqueuse. Nos maîtres y voyaient l'action de la fatigue, du surmenage, de l'encombrement, etc.; c'était la faillite de l'organisme. Aujourd'hui on enseigne que surmenage, encombrement ne sont que des causes *secondes*, *banales*, et que l'étiologie de ces cas tient tout entière dans la *contagion interhumaine*. Comme conséquence, on abandonne le terrain pour la graine et la prophylaxie de la fièvre typhoïde est ramenée à la *chasse au microbe*. C'est plus qu'une évolution, c'est une révolution dont je voudrais examiner les conséquences avec vous.

I. *De l'autogenèse*. — Ce que j'ai observé dans ma carrière de médecin de régiment m'a montré le bien fondé du rôle attribué au surmenage et à l'encombrement dans la genèse de la fièvre typhoïde. Permettez-moi de vous citer trois faits, entre autres, qui me semblent des plus suggestifs :

« Le 118e régiment d'infanterie, auquel j'appartenais comme aide-major, quitte la caserne du Château-d'Eau avec un excellent état sanitaire pour se rendre à Saint-Denis, où il occupe, conjointement avec des artilleurs, une caserne spacieuse et très salubre. Mais il doit faire face à un service de place excessif. Le nombre des malades augmente rapidement, et apparaissent embarras gastriques, diarrhées, embarras gastriques fébriles, fièvre typhoïde. Pendant ce temps, l'état sanitaire des artilleurs était parfait. Le médecin-inspecteur Cazalas, président du Comité de santé, constate que les fantassins avaient à peine une nuit sur deux dans leur lit. Il fait

réduire d'une façon considérable le service de place, c'est-à-dire le surmenage de la troupe, et, sans autre mesure, sans évacuation de la caserne, sans faire bouillir l'eau, sans désinfection, tout rentre dans la norme.

« Comme médecin-major de 2e classe, j'ai accompagné le 119e d'infanterie qui, à la fin des grandes manœuvres, se rendait de Normandie à Paris, et marchait en division constituée, ce qui entraînait le cantonnement resserré. La pluie incessante tombait en telle quantité que les effets du sac étaient trempés et que les hommes ne pouvaient changer de vêtements. C'était lamentable! J'ai pu prédire au colonel qu'en arrivant à Paris nous aurions une grave épidémie de fièvre typhoïde, et malheureusement les faits m'ont donné raison.

« Le 5e bataillon de chasseurs à pied, dont j'étais le médecin-major, occupait à Dijon la vieille caserne des Ursulines, trop étroite pour son effectif, et deux demi-compagnies avaient dû monter au fort de Sennecey. De temps à autre, je constatais à la visite quelques cas d'embarras gastrique que ne jugeait pas le purgatif ou le vomitif prescrits. Je me rendais de suite à la chambre du malade et je constatais toujours un ou plusieurs lits en surnombre, par suite de la présence d'un ou plusieurs chasseurs descendus du fort et gardés indûment dans le casernement. Avec la cessation de l'encombrement, cessation de ces avant-coureurs de la typhoïde. »

A ces épidémies, prises dans ma pratique personnelle, je pourrais en joindre bien d'autres empruntées à mes camarades, — car tous les médecins ayant vécu dans la troupe ont vu des cas semblables, — mais je me bornerai à vous en citer deux qui me paraissent éminemment suggestives :

« La première a été publiée par M. le médecin-major Charpentier dans le *Caducée* (1901, n° 2). Elle concerne le 29e bataillon de chasseurs à pied, à Vincennes. Le 4 juillet 1893, il passa la nuit sous les armes; le 5, il partit pour Paris avec la pluie et passa la journée et la nuit dans la caserne du Château-d'Eau, où l'encombrement était extrême (3.000 hommes et 500 chevaux). Le 6, il occupa la Bourse du Travail. Tout le monde, officiers et soldats, coucha par terre. La température atteignit 40 degrés, et la deuxième nuit l'air respiré était infect. Comme on redoutait les alertes nocturnes, tout le monde veillait toute la nuit. Jusqu'au 11 juillet, personne ne put se déshabiller. Nourriture défectueuse. Résultats, 19 fièvres typhoïdes se répartissant ainsi : 6 chez les officiers, 2 chez les sous-officiers et 11 sur des soldats; soit 43 p. 100 chez les officiers, et 2,66 p. 100 dans la troupe.

« Le deuxième exemple que nous citerons date d'hier et est fourni par les trois colonnes qui ont opéré en même temps dans le Haut-

Guir. La colonne Alix, qui n'eut qu'à combattre et point à fournir de travail pénible, n'eut pas de fièvre typhoïde. Le bataillon de marche du 3e zouaves, arrêté à Colomb-Béchar, dut procéder aux travaux d'aménagement du camp, aux chargements des convois, aux chargements des trains. Sous l'influence de la fatigue, l'état sanitaire s'assombrit et le médecin-major Boigey demanda et obtint deux jours de repos pour le bataillon. Il était temps ; il y avait trois embarras gastriques sérieux, et deux embarras gastriques fébriles avaient été évacués. A Bou-Denib, où on avait dû travailler jour et nuit, bien que la garnison fût composée exclusivement de tirailleurs et de légionnaires, la fièvre typhoïde s'installa d'une manière permanente. (*Caducée*, 1908, n° 21.)

Ces témoignages des médecins de régiment, c'est-à-dire des praticiens de la médecine militaire, sont corroborés par un des plus éminents de leur chefs, qui a été appelé, pendant de longues années, à contrôler sur place leurs travaux. Voici ce que nous a écrit M. le médecin-inspecteur Kelsch :

« La relation pathogénique de la fièvre typhoïde et de l'abus de la force humaine est attestée par les poussées épidémiques qui éclatent si fréquemment pendant les périodes d'instruction, de préparation aux manœuvres, au cours et surtout à l'issue de celles-ci... En Tunisie, nous avons vu la maladie régnante s'amender par le repos des corps de troupe et subir des recrudescences dès qu'ils se remettaient en marche. Que de faits précis, ayant la valeur d'une expérience, chacun d'entre nous pourrait citer à cet égard ! Le surmenage avec sa puissance typhogène, est avoué par ceux-là mêmes qu'il accuse.

« Dans une de mes dernières inspections générales, je fus frappé de la ténacité avec laquelle la fièvre typhoïde s'acharnait après un régiment d'une grande garnison qui en comptait deux ou trois autres, chez lesquels elle ne se signalait que par des manifestations isolées et largement espacées. Et comme j'en faisais l'observation devant un officier général, très au courant de la situation. « Il ne faut pas, me répliqua-t-il, vous en étonner. Ce corps de troupe est commandé par un chef plein d'ardeur, qui ne laisse ni trêve ni repos à ses hommes. C'est lui, et non pas l'eau, j'en ai la conviction, qui fomente parmi eux la fièvre typhoïde ; car celle-ci prélève ses victimes dans toutes les fractions du corps, à l'exception d'une seule, celle des tailleurs et des cordonniers, qui ne vont jamais sur le terrain de manœuvre. »

M. Kelsch n'a-t-il pas, du reste, cristallisé la genèse de la fièvre typhoïde dans l'armée en disant : « Le soldat, quand il quitte la caserne, emporte dans la semelle de ses souliers le

germe de la fièvre typhoïde; on le fait cultiver quand on veut. »

Et que de fois, malheureusement, l'observation est venue montrer le bien fondé de cette loi épidémiologique.

La notion de l'*autogenèse* de la fièvre typhoïde dans l'armée, solidement basée sur l'observation clinique, était, on peut dire, acceptée de tous, quand on vint l'attaquer au nom de la bactériologie, en lui opposant la *spécificité du bacille d'Eberth.* Quoique purement théorique, cette objection mérite d'être discutée.

Il est bien certain que si le bacille d'Eberth était la cause constante, unique de la fièvre typhoïde, que si cette affection ne pouvait se développer que comme conséquence de l'invasion de l'organisme par ce microbe, la clinique se serait trompée, et l'autogenèse serait une erreur scientifique. Mais la théorie allemande de la spécificité du bacille d'Eberth est fortement battue en brèche, même par les bactériologues. Il est de plus en plus probable, pour ne pas dire certain, que le bacille d'Eberth — ainsi que les médecins lyonnais l'ont établi les premiers — est, non pas une entité, mais l'aboutissant des transformations du coli bacille, cet hôte banal et constant de notre intestin. C'est ainsi que le D[r] Téchoueyres, directeur du laboratoire de bactériologie de Reims, écrit :

« Sauf preuve ultérieure du contraire, il n'y a pas lieu de maintenir une différence essentielle entre les deux germes, et l'Eberth n'est qu'une variété particulièrement virulente du coli-bacille. Cette variété laisse, en souvenir de sa transformation et comme pour marquer les étapes de sa route, les formes intermédiaires qui sont, à nos yeux, les témoins vivants de cette évolution. »

De leur côté, les D[rs] Rimbaud et Rubinstein ayant étudié, à Montpellier, les selles des typhoïsants, sont arrivés à ces conclusions :

« Les bacilles pouvant recevoir la qualification générale de « paratyphiques » sont très divers. Il est impossible de les classer seulement dans deux ou trois types; ce sont de très nombreuses variétés qui comblent, par transitions absolument insensibles, la distance entre le bacille d'Eberth et le bacille coli.

« Ces bacilles abondent dans l'intestin des typhoïsants; la gamme complète s'y rencontre. Si cette constatation ne peut être donnée comme une preuve péremptoire en faveur de la thèse d'après

laquelle les agents typhogènes dériveraient du bacille coli, par suite de modifications plus ou moins avancées, qui ne voit qu'elle constitue au moins un sérieux argument en sa faveur? Il semble qu'on saisit sur le vif, dans l'intestin des typhoïsants, cette modification graduelle. »

Comment peut-on parler de la spécificité absolue du bacille d'Eberth, alors qu'on trouve dans le sang de malades atteints cliniquement de fièvre typhoïde, non pas ce microbe réputé spécifique, mais un bacille plus ou moins proche du coli?

A Montpellier, MM. Roux et Rodet ont soutenu la similitude du coli et de l'Eberth; pour eux le coli est l'agent typhogène, et l'Eberth sa modification dans l'organisme. Le bacille typhogène entrerait toujours sous la forme coli et en sortirait sous la forme Eberth.

Ces notions bactériologiques, loin de s'opposer à la conception de l'autogenèse, viennent donc, au contraire, la confirmer, en indiquant les étapes par lesquelles passe le coli avant d'arriver à l'état d'éberthisme.

Du reste, la théorie de l'autogenèse a cours dans les armées étrangères. A la Société de pathologie exotique, le Dr Spencer, un des plus distingués médecins de l'armée des Indes, est venu, à deux reprises, nous dire sa conviction que la fièvre typhoïde était due à la transformation du coli-bacille sous l'inflence d'un terrain devenu favorable.

Dans les *Archives médicales belges*, organe officiel du corps de santé belge, le Dr de Coster parle des causes qui « modifient le coli intestinal et diminuent la résistance de l'organisme » :

« En général, dit-il, la maladie n'est pas constituée d'emblée; plusieurs passages sont nécessaires pendant lesquels le germe se perfectionne peu à peu. A cette période, on voit apparaître des embarras gastriques et des paratyphies. »

Plus loin il ajoute :

« Puisque le bacille d'Eberth ne saurait être toujours présent dans les lieux où ces facteurs exercent leur action, il faut qu'ils soient capables de le faire naître d'un germe banal et partout répandu. Enoncer cette hypothèse, c'est supposer aux causes secondes une puissance considérable; mais précisément l'épidémiologie a depuis longtemps démontré le rôle tout à fait dominant qu'elles jouent dans la genèse des manifestations typhoïdiques. »

La conception de l'économie défaillante du terrain devenu apte à la culture de tous les mauvais germes a été féconde en hygiène militaire. Elle explique les heureux résultats des mesures réclamées par nos anciens : évacuation des casernes encombrées, contaminées, leur désinfection, campement en plein air, repos, amélioration de l'alimentation, thé, etc. Elle justifie les précautions recommandées actuellement pour l'entraînement de la troupe, et la récente circulaire de M. Chéron contre l'encombrement. Elle est, en somme, avec la notion de la nocivité possible de l'eau de boisson, la base de la tactique qui doit guider la prophylaxie de la fièvre typhoïde.

Et cependant, malgré les preuves cliniques si nombreuses, les enseignements bactériologiques si suggestifs, les résultats hygiéniques si concluants, qui concordent pour montrer le *rôle dominant* du surmenage et de l'encombrement dans la genèse de la fièvre typhoïde, des savants — et non des moindres — les relèguent au rang de *causes secondes, banales*, et attribuent la première place à la *contagion interhumaine*. Du fait des porteurs sains de bacilles d'Eberth, elle deviendrait le facteur exclusif de la fièvre typhoïde, du moins pour Koch qui, dit Billet, « avec son autorité doctrinale, a posé comme principe que : *le point de départ de toute infection typhoïdique est un individu atteint de fièvre typhoïde, ou convalescent de cette maladie, ou même un individu sain ayant été en contact avec des typhoïdiques et excrétant des bacilles pathogènes.*

C'est le point que nous allons envisager.

II. *La contagion interhumaine.* — La notion de la contagiosité de la fièvre typhoïde n'est pas, comme d'aucuns semblent le croire, une découverte récente. Dans l'armée, notamment, la morbidité et la mortalité des infirmiers l'ont depuis longtemps affirmée. Ce qui est nouveau, c'est la fréquence que l'on veut attribuer à cette contagion et le mode qu'on lui prête. Nous allons nous en expliquer.

A la Société de médecine militaire le médecin principal Schneider, directeur du service de santé du 20e corps d'armée, a dit[1], à propos de l'infection interhumaine, qu'*elle restera par-*

1. *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 10, p. 214.

ticulièrement spéciale aux médecins, aux infirmiers, aux parents du malade; qu'elle pourra, cependant, aussi atteindre les camarades de chambrée du soldat infecté.

Le médecin-major Billet, attaché à la Commission supérieure d'hygiène, a émis une autre opinion :

« Le cas le plus simple et le plus fréquent, trop souvent méconnu ou négligé, dit M. Billet, est celui d'un permissionnaire qui, après quelques jours passés dans ses foyers, où règne la fièvre typhoïde, rentre au corps étant lui-même en incubation et, huit à dix jours après, est hospitalisé pour fièvre typhoïde. Dans l'intervalle, il a semé les germes pathogènes tout autour de lui et l'infection gagne d'abord sa chambre, puis la fraction du corps dont il fait partie et, finalement, tout le régiment[1]. »

De ces deux opinions différentes, l'une — celle du Dr Schneider — est conforme à tout ce que j'ai vu dans ma carrière militaire où je n'ai constaté qu'une fois la contagion interhumaine, et encore avait-on fait pour cela tout le nécessaire.

J'étais le médecin-major d'un bataillon d'infanterie; au retour des manœuvres se déclare la fièvre typhoïde, très probablement d'origine hydrique. Nous étions en pleine épidémie au moment de l'appel de la classe. Je demandai alors que les recrues ne fussent pas casernées au quartier, mais isolées et placées sous la tente jusqu'à ce que l'épidémie prît fin. Le commandement décida que anciens et recrues iraient camper ensemble! Le résultat de cette conception hygiénique fut ce qu'il devait être : la contamination des jeunes soldats.

En revanche, dans l'épidémie de Saint-Denis, dont j'ai parlé au début, les fantassins n'ont pas contaminé, malgré la caserne commune, les artilleurs qui n'ont pas eu un seul cas de fièvre typhoïde. Enfin, pendant que j'étais médecin-chef à Vernon, j'ai reçu dans mon service un certain nombre de fièvres typhoïdes. C'étaient toutes des cas isolés, contractés en dehors du quartier. Ils n'ont jamais donné lieu à de la contagion, soit à la caserne, soit à l'hôpital. Du reste, la statistique de mon prédécesseur et ami, le Dr Cluzan, ne portait pas davantage trace de contagion.

De son côté, M. Moty a déclaré qu'à travers les quinze ou

1. *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 11, p. 239.

vingt épidémies qu'il a observées, il a noté un seul fait certain de contagion sur un infirmier.

Aussi je suis convaincu que la contagion est exceptionnelle à la caserne, *quand le service de santé y est fait comme il doit être fait*, et la microbiologie en donne l'explication. Les bacilles d'Eberth n'étant pas essaimés avant le quinzième jour d'une fièvre typhoïde, et les militaires atteints de cette affection devant être, longtemps avant cette date, envoyés à l'hôpital, ils ont donc quitté la caserne avant le moment où ils peuvent devenir contagionnants pour leur entourage.

Quant à l'hôpital, c'est une autre affaire, et l'on conçoit très facilement que les convalescents puissent être, eux aussi, des sources de contagion; car, en somme, la convalescence est affaire de mots, elle répond moins à une réalité qu'à une convention de notre esprit, et parmi les soi-disant convalescents — c'est-à-dire parmi les individus non encore revenus *ad integrum* — un certain nombre sont probablement encore porteurs de germes morbides.

Ce sont là idées généralement acceptées et depuis longtemps, mais ces temps derniers on est allé beaucoup plus avant dans cette voie, à la suite des Allemands qui signalent, comme un danger public, les *porteurs de bacilles* et les *éliminateurs durables*.

« Pour les instituts et les laboratoires allemands, les *porteurs de bacilles typhiques* sont ceux qui, après avoir eu la fièvre typhoïde, éliminent le bacille d'Eberth pendant un temps n'excédant pas trois mois; les *éliminateurs durables* sont ceux dont les fèces contiennent encore le même bacille après le troisième mois et jusqu'à une époque indéterminée.

« Dans un rapport « sur la propagation des maladies transmissibles », adressé au ministre de la Prusse, on considère comme *porteur de bacille* tout individu qui, sans présenter des symptômes morbides, élimimine des bacilles, et comme *éliminateur durable* toute personne qui, après avoir eu une maladie, a des selles contenant l'agent pathogène de cette même maladie.

« Il existe donc deux catégories de sujets en bonne santé, vivant de la vie commune et qui sont une cause permanente de danger d'infection pour leurs semblables; les uns, qu'on ignore et qui

1. Les « porteurs de bacilles » et les « éliminateurs durables » au regard de la prophylaxie des maladies infectieuses. *Semaine méd.*, 22 sept. 1909.

s'ignorent eux-mêmes jusqu'au jour où les événements permettent de les reconnaître comme porteurs de bacilles; les autres, qu'on peut à la rigueur soupçonner peu ou prou, si l'on connaît leur passé pathologique, que rien n'accuse pourtant, si ce n'est l'examen des fèces. *Tous sèment la contagion par leur seule présence.* »

Nous avons tenu à souligner, au moyen de l'italique, cette dernière phrase qui condense une affirmation de nature à heurter *a priori* le sens commun. Je ne m'explique pas, a dit M. Moty, comment un bacillifère reste dix-huit ans et davantage sans contaminer personne et se révèle ensuite comme contagieux[1].

On ne conçoit pas clairement comment un microbe, qui vit pendant des années à l'état de saprophyte chez A puisse devenir pathogène dès qu'il pénètre chez B; il est évident que si B était dans les mêmes conditions physiologiques que A, le microbe demeurerait pour lui tout aussi inoffensif. On est donc obligé d'admettre, pour expliquer la maladie de B, que son organisme était en état de moindre résistance et constituait un terrain de culture particulièrement favorable. Le danger viendrait donc moins de la graine que du terrain où elle est semée, et la lutte efficace consisterait, même dans ce cas, non pas à faire la chasse à des microbes saprophytes, mais à éviter les causes qui débilitent l'organisme humain et à ramener celui-ci à son équilibre physiologique.

Quoi qu'il en soit, cette affirmation stupéfiante, que des individus sains sèment des bacilles pathogènes pour les autres, mériterait d'être appuyée sur des preuves indiscutables et nombreuses. Or, il n'en est rien. Si nous nous reportons à l'article de la *Semaine médicale* précité, nous lisons :

« Ces dangers d'infection ont été mis hors de doute au cours de ces dernières années, surtout pour la fièvre typhoïde... Les faits de ce genre ne doivent pas, d'ailleurs, être considérés comme très exceptionnels... Et qu'on ne croie pas que cette situation soit particulière à la Prusse, elle est très probablement la même dans tous les pays; aussi quelques gouvernements se préoccupent-ils de la question des porteurs de bacilles ou plutôt des éliminateurs durables. »

1. *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 13, p. 323.

Quoi qu'il en soit, voyons ce qu'a donné jusqu'alors la théorie nouvelle. A-t-elle permis de constater que nous avions jusqu'alors passé à côté de la contagion interhumaine sans la voir? Point du tout, si l'on constate la petite place qu'elle tient dans les statistiques récentes de fièvre typhoïde.

« Von Gielt sur 2.000 cas, Liebermeister sur 1900, Wagner sur 600, Freundlich sur 228, Guérin-Roze sur 382, soit un total de 5.110 cas de fièvre typhoïde, trouvent une proportion de cas à peu près constante : 0,02, 0,03 p. 100[1].

« D'après Koch lui-même, les cas hydriques seraient de 77,4 p. 100 et les cas non hydriques de 21,7 p. 100 (soit 17 p. 100 pour le lait et 4,3 p. 100 pour le contact).

« Schneider, commissaire impérial allemand de la lutte systématique contre la fièvre typhoïde, estime, d'après les documents de ses laboratoires de prophylaxie, que sur 100 cas de dothiénentérie, dont l'origine avait pu être établie avec certitude, 5 étaient dus au contact avec des porteurs de germes[2]. »

On reconnaîtra que pareille constatation n'est certes pas pour démontrer qu'on n'avait pas, jusqu'à présent, accordé à la contagion interhumaine la place qui lui revient dans la genèse des épidémies typhoïdiques.

Quant aux résultats des notions nouvelles concernant les « semeurs de bacilles », il n'y a pas lieu de s'en féliciter.

Quand on a voulu passer de la théorie à la pratique et dépister les porteurs de bacilles, on s'est heurté à deux grosses difficultés.

La première, c'est que ces individus n'émettent les bacilles que par périodes, dites *effectives*, et qu'ils peuvent rester pendant des mois sans en présenter ni dans les fèces, ni dans les urines, la vésicule biliaire servant de *réservoir latent*[3].

La seconde, c'est *qu'ils sont dangereux pendant des temps très longs*. Cette durée aurait été de cinquatre-quatre ans (cas de Mulsum); cinquante-deux ans (Gregg); trente et un ans (Huggenberg); quatorze ans (cas de Bingerbrück); douze ans (cas de Kempten).

En présence d'une pareille persistance du bacille d'Eberth, on

1. Daussat. — *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 15, p. 318.
2. Ficher. — *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 12, p. 270.
3. Billet. — *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 11, p. 252.

est désarmé, car on n'a pas le droit, sous prétexte de prophylaxie, d'isoler une personne qui n'est pas malade, et de la soustraire à sa famille, et de l'arracher à ses intérêts.

D'autre part, la situation sociale des individus signalés comme « éliminateurs durables » devient des plus critiques : d'après un document officiel prussien, une cuisinière, reconnue comme éliminatrice de bacilles typhiques, se trouve, à l'heure actuelle, presque dans l'impossibilité de gagner sa vie, car personne de veut plus l'occuper.

De même un garçonnet supposé avoir contaminé indirectement — car il n'est pas sûr qu'il ait eu la fièvre typhoïde — deux gardes-malades et une fille de service, fut renvoyé de l'hôpital et ne trouva de place qu'à l'Institut pour les maladies infectieuses à Berlin !

En supposant que l'on veuille passer outre et appliquer, dans toute sa rigueur draconienne, l'isolement pour un temps illimité aux porteurs de bacilles, cette séquestration n'aura qu'une action relative sur la prophylaxie typhoïdique ainsi que le démontrent les lignes suivantes [1] :

« A quoi servirait l'isolement des « porteurs de bacilles » et même des « éliminateurs durables », reconnus tels bactériologiquement. alors que circuleraient librement d'autres porteurs insoupçonnés, car bien souvent on ne devient porteur de bacilles que par contact avec d'autres porteurs ou éliminateurs; or, pour connaître tous les porteurs de bacilles, il faudrait soumettre à l'analyse bactériologique plusieurs fois par an les selles de toute la population, ce qui peut être tenu pour absolument impraticable. »

Cette démonstration par « l'absurde » prend d'autant plus de valeur que l'auteur fait remarquer, avec à-propos, qu'il convient d'envisager les porteurs sains de germes morbides, non seulement au point de vue de la fièvre typhoïde, mais aussi de la diphtérie, du choléra et, en somme, de toutes les maladies infectieuses. Ce qui lui permet de conclure en ces termes :

« La situation des « porteurs de bacilles » et « éliminateurs durables » reste donc, au regard de la prophylaxie des maladies infectieuses, un des principaux points faibles du système de protection actuellement en vigueur. Et cette notion nouvelle, en rendant plus

1. *Semaine méd.*, loc. cit.

compréhensible l'éclosion de certaines épidémies dont l'origine restait méconnue, nous semble devoir mieux éclairer le corps médical et les pouvoirs publics sur *la non garantie des mesures sanitaires, dût-on consacrer à leur application rigoureuse des dépenses illimitées*[1]. »

Ces derniers mots, que nous avons tenu à souligner, n'établissent-ils pas que l'application de la théorie de la contagion interhumaine conduit la défense sanitaire à une véritable faillite!

III. *Application de la théorie des porteurs de bacilles à l'hygiène militaire.* — En France le ministre de la Guerre ne s'est pas contenté de se préoccuper des porteurs de bacilles. Il a pris position dans le débat et tranché la question par la déclaration suivante, qui porte la date du 13 janvier 1908 :

« Parmi les manifestations morbides que subit l'armée, il en est qui se différencient des épidémies d'origine hydrique par leur mode de début, la lenteur et l'irrégularité de leur évolution, leur persistance dans le temps et dans l'espace, malgré les mesures prises à l'égard des eaux consommées. Ces atteintes de fièvre typhoïde se réclament de la contagion interhumaine et leur évolution successive s'explique par la filiation des cas entre eux, suivant la loi des contacts.

« Ces données étiologiques n'étaient pas inconnues en France, mais on n'en avait pas déduit toutes les applications pratiques qu'elles comportent. Il a fallu, pour fixer à nouveau l'attention, les recherches systématiques entreprises par Koch et son école. La constatation faite par les auteurs allemands de la persistance du bacille d'Eberth dans les matières fécales et dans l'urine d'individus ayant eu la fièvre typhoïde depuis un temps parfois fort long, et même dans les excreta des sujets ayant été en contact avec des typhoïdes, mais ayant conservé toutes les apparences de la santé, a fait ressortir toute l'importance qu'il convenait d'attacher désormais à ces porteurs chroniques de bacilles dans la genèse de bien des cas de fièvre typhoïde dont l'origine avait paru jusqu'ici obscure, et par conséquent à la contagion interhumaine. »

Dans cette circulaire, le ministre a commis deux erreurs. Séduit par la théorie des porteurs de bacilles, qui a le grand avantage de libérer l'autorité militaire de la responsabilité que

1. *Semaine méd.*, loc. cit.

lui font courir le surmenage et l'encombrement, il a attribué à la contagion interhumaine les épidémies typhoïdiques qui relèvent de l'autogenèse, ainsi que nous l'avons montré. En second lieu, il a exagéré la fréquence de la contagion par les porteurs de bacilles et il nous semble utile de mettre en regard de sa déclaration cette affirmation du médecin principal Millet, ancien directeur du 3e corps d'armée :

« Les deux épidémies de Rouen, de janvier à juillet 1893, ont donné 235 cas. L'état sanitaire, à la rentrée de ces convalescents, a été parfait : dans les six mois qui ont suivi leur retour, il n'y a eu, dans la garnison, que 2 cas sporadiques de fièvre typhoïde et la situation s'est maintenue très bonne pendant les années suivantes. Il ne me semble donc pas que ces porteurs de germes soient bien redoutables, et je me demande si les mesures prises à leur égard, l'isolement et même la réforme ne sont pas excessives[1]. »

Personnellement nous n'avons jamais vu des convalescents de typhoïde contagionner des camarades à leur rentrée à la caserne, et l'innocuité de ces hommes se comprend d'autant mieux que les examens répétés des fèces des convalescents de typhoïde ont montré dans peu d'entre elles la présence du bacille d'Eberth.

Le médecin inspecteur général Delorme a dit que lors d'une épidémie de fièvre typhoïde, vérifiée par l'examen bactériologique, l'examen des selles de plus de 100 typhoïdiques, fait avant leur exeat, n'a pas révélé une seule fois le bacille d'Eberth[2].

En Allemagne, dans la population civile, on trouverait, d'après la Commission sanitaire, 2,47 p. 100 de porteurs chroniques et 2,15 p. 100 de porteurs simples, les premiers se distinguant des autres en ce qu'ils éliminent des bacilles pendant trois mois et davantage après guérison[3].

Au 14e Congrès international d'hygiène (Berlin), Schneider, se basant sur les travaux de tous les instituts bactériologiques organisés par Koch pour la lutte systématique contre la fièvre typhoïde, estime que 3 p. 100 de tous les typhoïdiques deviennent ultérieurement porteurs de germes[4].

1. *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 14, p. 335.
2. *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 11, p. 248.
3. Billet. — *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 11, p. 251.
4. Fischer. — *Bull. Soc. méd. mil.*, 1900, n° 12, p. 269.

Mais ces faits sont justiciables des réserves suivantes formulées par le Dr Daussat :

« Les circonstances de propagation et de contagion, telles que les ont observées Koch et ses disciples dans certaines agglomérations ouvrières, composées d'individus de tous âges et de tous sexes, sont bien différentes de ce qui se passe dans notre collectivité militaire et nous pouvons estimer que les enseignements de l'école allemande ne sauraient être entièrement acceptés[1]. »

Cependant, notre ministre de la Guerre, considérant les porteurs de bacilles comme la cause principale de la fièvre typhoïde — alors que la question est encore à l'étude dans les autres pays — a modifié la prophylaxie dans ce sens et dirigé tous les efforts vers la chasse au bacille d'Eberth. Les résultats de cette campagne sont plutôt regrettables. Elle a, tout d'abord, déterminé la création d'une Commission supérieure d'hygiène et d'épidémiologie qui n'a eu qu'un résultat: enlever aux médecins-chefs des régiments et aux directeurs du service de santé leur initiative, au grand dommage des intérêts sanitaires de l'armée.

On a organisé la chasse aux microbes : les typhoïdiques doivent être maintenus à l'hôpital jusqu'à disparition du bacille d'Eberth dans les excrétions; les rentrants de convalescence seront soumis à pareil examen et renvoyés chez eux si on trouve l'Eberth. S'il persiste encore ce sera la réforme! Puis cette circulaire (13 janvier 1908) est en train de recevoir une application qui doit probablement dépasser les espérances de son rédacteur. Au paragraphe II, « mesures à prendre à l'arrivée du contingent », on lit :

A la visite d'incorporation, les médecins devront s'enquérir avec soin du passé pathologique des jeunes soldats, afin de rechercher ceux d'entre eux qui auraient été atteints précédemment de fièvre typhoïde, et de faire procéder à l'examen de leurs excrétions en vue de dépister la bacille d'Eberth.

Cette recommandation n'a pas été perdue par les jeunes soldats et nombre d'entre eux, en narrant des antécédents typhoïdiques, constatés par certificats médicaux, donnent à entendre qu'ils connaissent la circulaire. D'où nécessité, pour

1. Daussat. — *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, n° 13, p. 318.

le médecin de régiment, d'envoyer ces individus en observation à l'hôpital.

Que deviendra l'instruction des recrues quand, cette mesure ministérielle s'étant répandue dans la masse, il faudra examiner à l'hôpital les fèces et l'urine de tous les anciens typhoïdiques avant même de les habiller. Et ils seront légion ces examinés, puisque la circulaire ministérielle ne vise pas seulement les cas classiques, mais aussi les formes anormales :

« L'infection typhoïde, dit-elle, ne se manifeste pas uniquement sous la forme clinique qui caractérise le syndrome de la dothiénentérie ; elle admet encore des localisations et des modalités diverses, états atypiques dans l'expression desquels peuvent ne jamais figurer les troubles intestinaux. En outre de l'embarras gastrique fébrile ou non fébrile, dont on connaît depuis longtemps les relations étroites avec l'infection typhoïdique, celle-ci se traduit encore par des bronchites ou broncho-pneumonies, des courbatures fébriles, des diarrhées en apparence banales, des angines, des troubles des fonctions ou des voies biliaires (ictère, cholécystite, coliques hépatiques), des néphrites légères, des états phlegmasiques de l'appendice ou du cæcum, etc., voire même de l'otite récidivante. Ces formes anormales, moins rares qu'on ne le croit, jouent un rôle important dans la propagation et la diffusion du contage. »

La logique veut que l'on étende aux agents des autres maladies infectieuses les recherches prévues pour le bacille d'Eberth et, dans peu de temps, on sera amené à prescrire l'examen de tous les hommes de recrues ayant été atteints d'une quelconque de ces infections, à l'effet de dépister parmi eux les « porteurs de germes ».

Et ce ne sera pas une visite platonique. « Porteurs de germes », « Eliminateurs durables », seront réformés. On est, en effet, déjà entré dans cette voie et d'anciens typhoïdiques, redevenus bien portants, ont été réformés en raison de la persistance du bacille d'Eberth dans leurs fèces[1].

Aussi le médecin principal Chupin a-t-il poussé un cri d'alarme qui mérite d'être reproduit[2] :

« L'examen des déjections de tout homme, nouveau soldat arrivant au corps, pouvant être semeur de germes, et de tout ancien soldat y

1. LESPINASSE. — *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, nº 11, p. 248.
2. *Bull. Soc. méd. mil.*, 1909, nº 12, p. 267.

revenant à la suite d'une convalescence de fièvre typhoïde, constituerait de la bactériologie à jet continu. Ce ne serait plus là un examen d'incorporation, une visite médicale, mais, qu'on me pardonne l'expression, de véritables opérations de vidanges scientifiques et microbiennes. Enfin, les porteurs chroniques de bacilles seraient réformés. Que l'on réfléchisse bien avant d'adopter toutes leurs idées avec leurs conséquences. Ces conséquences constitueraient, en effet, une tâche impossible ou au moins plus que très difficile à remplir, au point de vue médical. Les causes pathologiques d'élimination de l'armée sont déjà bien nombreuses; devra-t-on y ajouter celles dont je viens de parler? Nous avons déjà beaucoup de cas d'imminence de tuberculose, cas qui représentent en somme des organismes simplement douteux; faut-il y joindre les porteurs chroniques de bacilles typhoïdiques? »

Ces réformes, prononcées dans ces conditions nous semblent devoir susciter deux remarques :

La première c'est que ces hommes, étant considérés comme un danger pour leur entourage, l'autorité militaire commet, au point de vue social, une faute grave — pour ne pas employer un autre mot — en renvoyant ces malades essaimer leur maladie dans la population civile. Au lieu de cela, comme ces hommes ont contracté leur maladie au service, le devoir strict de l'armée est de les garder, de les isoler, tant qu'ils sont susceptibles de contagionner.

En second lieu, puisque l'isolement, auquel ces porteurs de bacilles sont désormais condamnés, ne leur permet plus de gagner leur vie, on doit les retraiter et non les jeter sur le pavé de la rue.

En somme, si le Ministre de la Guerre persiste à voir dans la contagion interhumaine la principale étiologie des maladies infectieuses, et à faire de la chasse aux porteurs de bacilles l'élément capital — pour ne pas dire exclusif — de la lutte épidémiologique, on verra la fièvre typhoïde reprendre progressivement sa fréquence passée, tandis que le contingent diminuera dans des proportions fantastiques et qu'augmenteront les charges financières du pays, si le simple bon sens ne met rapidement fin à la campagne actuelle.

Il est donc désirable, à tous égards, de montrer à l'autorité militaire les choses sous leur véritable jour, et de tenter de lui faire abandonner la voie désastreuse dans laquelle elle s'est

engagée. C'est pour cela que j'ai saisi notre Société de cette grave question.

Peut-être penserez-vous que, pour la juger, il y aurait lieu de faire une sorte de referendum auprès des médecins militaires en activité et en retraite, en leur demandant de signaler les épidémies de typhoïde qu'ils ont vues, d'en indiquer les causes, et de spécifier le rôle que jouent, *d'après leur expérience*, les porteurs de bacilles d'Eberth dans la genèse de ces épidémies?

Les médecins militaires ont le droit de prendre part à toute discussion scientifique; de plus, pour eux, la fièvre typhoïde est l'ennemi de chaque jour qu'ils poursuivent avec acharnement. Il est donc probable que vous pourriez recueillir, auprès d'eux, une ample moisson de documents sérieux qui montreraient — j'en suis convaincu — le danger auquel conduisent l'acceptation de théories spéculatives étrangères et l'oubli des enseignements de la clinique et de l'épidémiologie françaises.

La séance est levée.

Le secrétaire de séance,

BORNE.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

RÉUNION SANITAIRE PROVINCIALE DE 1909

COMPTE RENDU PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE M. MOSNY, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL;
PAR LES SECRÉTAIRES DES SÉANCES,
MM. BORNE, CAMBIER, GARNIER ET LE COUPPEY DE LA FOREST.

SÉANCE D'OUVERTURE DU 2 NOVEMBRE 1909

Présidence de M. MIRMAN, directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publique, représentant M. le PRÉSIDENT DU CONSEIL, MINISTRE DE L'INTÉRIEUR.

Prennent place au Bureau :

MM. le Dr ROUX,
le Dr LANDOUZY, doyen de la Faculté de médecine,
le Dr VALLIN,
le Dr CALMETTE, médecin-inspecteur général,
le Dr LOUIS MARTIN,
le Dr MOSNY, Président de la Société Secrétaire général de la Société.

La séance est ouverte à 10 heures.
Dans l'Assistance, on compte plus d'une centaine de personnes.

M. le PRÉSIDENT. — Messieurs, je donne la parole à M. le Dr ROUX, directeur de l'Institut Pasteur.

M. le Dr ROUX. — Messieurs, je vous souhaite la bienvenue dans cet Institut. La maison de Pasteur était tout indiquée pour abriter ce premier Congrès; vous êtes tous engagés dans la lutte contre les maladies transmissibles et les meilleures armes dont vous vous servez vous sont fournies par les découvertes pastoriennes. Vous êtes donc des pastoriens et, à ce titre, ici, vous êtes chez vous.

Allocution de M. le Dr Louis Martin,

Président de la Société.

Monsieur le Directeur,

Messieurs,

La Société de médecine publique et de génie sanitaire s'est réunie cette année en rompant avec les traditions qui présidaient jusqu'ici à ses travaux. Ses membres au lieu de s'en tenir à leurs réunions mensuelles, ont mis à l'ordre du jour l'étude de l'application de la loi de 1902 sur l'hygiène publique et ont convoqué, pour être leurs collaborateurs précieux durant quelques jours, les directeurs des bureaux d'hygiène de la province et les inspecteurs départementaux.

En agissant ainsi, nous pensons, Monsieur le Directeur, faire œuvre utile à un double point de vue; être les auxilliaires du législateur, en montrant comment on peut obéir à la loi et, si besoin est, signaler les difficultés d'application. Comme nous savons que les concours éclairés ne se recrutent pas seulement dans la capitale, nous avons fait appel à des collaborateurs éloignés de Paris leur demandant de prendre une part active aux journées provinciales d'hygiène que nous inaugurons aujourd'hui. Puisse leur séjour leur apparaître agréable et d'une utilité qui leur fasse oublier les ennuis du déplacement; qu'ils ne nous tiennent pas rigueur d'avoir pensé que pour une première rencontre la meilleure manière de faire de la décentralisation était encore de les réunir à Paris.

Et d'abord, Monsieur le Directeur, nous avons ainsi plus sûrement l'honneur de vous voir présider notre première réunion. Lorsque le bureau de la Société vous a dit ses intentions, la bonne grâce de votre accueil, l'intérêt que vous avez pris au programme des travaux projetés ont été tels que notre zèle a été activé et nous vous en serons pour une part redevables. En tout cas, Monsieur le Directeur, votre présence ici en ce moment, témoigne de la sollicitude du gouvernement de la République et du ministre de l'Intérieur; je vous en dis un sincère merci.

Il est possible aux peintres, lorsqu'ils commémorent un événement, de faire revivre sur la toile côte à côte les figures les plus marquantes d'une époque; contemporains d'hier et d'aujourd'hui ainsi rapprochés donnent une impression d'ensemble d'où se dégage le plus souvent une idée grande et généreuse. Qu'il me soit permis pour vous recevoir de vous placer au milieu de ceux qui ont présidé aux destinées de notre Société depuis 1877; hommes politiques, hommes de science, médecins praticiens, professeurs des facultés de médecine, des écoles de santé militaire, et des écoles vétérinaires, architectes, ingénieurs, économistes vont être réunis; d'ailleurs, ne

sont-ils pas animés d'un sentiment commun, le dévouement au bien public.

Parmi les présidents médecins qui se sont succédé de 1877 à 1909, notre Société eut l'honneur de compter Bouchardat et Gubler, professeurs à la Faculté de médecine. Ils furent des précurseurs en s'inquiétant des méfaits de l'alcoolisme et de la syphilis héréditaire, en étudiant le lait, les eaux potables.

Je ne saurais assez insister sur les titres du président en exercice au cours des années 1882 et 1900 : le doyen Brouardel fut un hygiéniste d'autant plus actif et influent qu'il sut être un hygiéniste aimable. Président du Comité supérieur d'hygiène de France et du Comité international d'hygiène, il put faire aboutir des réformes utiles pour l'assainissement des villes et leur alimentation en eau potable. Vous connaissez tous ses importants travaux sur la fièvre typhoïde, sur le choléra, sur la tuberculose, sur l'hygiène des ouvriers employés dans la fabrication des allumettes chimiques, vous savez tous la part qu'il prit à l'élaboration de la loi de 1902. Son savoir étendu, ses dons de persuasion lui ont valu une place à part parmi les apôtres de l'hygiène.

Le développement des voies et moyens de transport que les économistes regardent avec raison comme l'une des manifestations les plus caractéristiques de la seconde moitié du XIXe siècle a, comme toute chose humaine, quelques mauvais côtés. Les rats, les moustiques, les microbes profitent de la rapidité des paquebots pour semer à travers les continents la peste, la fièvre jaune, le choléra; autant de fléaux contre lesquels le professeur Proust combattit. Il apporta dans la lutte pour le développement des mesures prophylactiques internationales le calme, la bonhomie, la possession de lui-même indispensables à un homme qui comprenait la nécessité de son œuvre et en prévoyait le succès.

Tempérament très français, le professeur Ulysse Trélat pensait avec le poète que :

« Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement. »

Il était à souhaiter qu'une discussion, dont il dirigeait le cours, fût obscure pour qu'on eût le vif plaisir d'une clarification rapide. Nous n'avons pas oublié ses travaux sur la nécrose par le phosphore ; nous nous souvenons tous de son rôle dans la discussion sur les constructions hospitalières.

La sagesse des anciens nous recommande de ne pas juger les gens sur l'apparence. Le professeur Grancher pouvait paraître froid à un premier abord, son attitude réservée faisait craindre son approche et cependant quelle générosité de cœur se dégage de l'œuvre considérable qui devait aboutir à l'organisation de la lutte contre la tuberculose et à la préservation de l'enfance. Savant dans ses livres, généreux dans ses actions, fidèle dans ses amitiés, Grancher a été un des premiers à répandre les bienfaits des doctrines pastoriennes.

Le problème de la dépopulation est d'une actualité qu'on ne saurait trop rappeler aux hygiénistes. Le docteur Lagneau fut un précurseur de ces Français qu'inquiète notre faible natalité; il avait publié des études sur l'hygiène et la démographie au point de vue de la dépopulation de la France. Ami des réalités, il n'hésitait pas à signaler parmi les facteurs redoutables de cet arrêt dans l'accroissement de notre population la syphilis et tout le cortège des maladies vénériennes.

Les bords du plateau central offrent sur leurs pentes adoucies les terres fertiles du Bourbonnais sans cesse enrichies par un travail calme et fécond. Le professeur Cornil avait bien gardé l'empreinte du sol natal. Travailler pour instruire et enseigner sans relâche lui paraissait nécessaire. La Faculté de Médecine lui doit la création d'un laboratoire et le développement de la bactériologie. C'est en dire le succès que de rappeler les travaux qui y furent accomplis d'abord par le professeur Chantemesse et ensuite par notre ami Fernand Bezançon. Elu sénateur, il crut à l'utilité de son mandat pour faire aboutir les réformes d'hygiène, mais la douce atmosphère du Palais du Luxembourg ne lui parut jamais assez prenante pour qu'il oubliât le chemin du laboratoire.

Vous pourriez voir auprès de vous, Monsieur le Directeur, des hommes éminents dont nous savons tous les qualités de cœur et d'esprit et que nous avons encore le bonheur de compter dans nos rangs. Nos présidents successifs, Pinard, Lucas-Championnière, Landouzy, Letulle et Blanchard, sont tous animés de cet esprit qui pousse à l'action désintéressée et fait profiter les masses des résultats acquis après les recherches de laboratoire et les observations cliniques.

L'Ecole célèbre du Val-de-Grâce nous a fourni trois présidents : Léon Colin, inspecteur général du Service de santé de l'armée; le professeur Laveran, dont la découverte de l'hématozoaire du paludisme a ouvert une voie nouvelle et fourni des résultats de la plus haute importance quant à la pathologie tropicale ; plus près de nous le professeur Lemoine assura la continuité des rapports cordiaux entre le Val-de-Grâce et la Société de médecine publique.

L'hygiène hospitalière est redevable à l'inspecteur général de la marine Rochard d'une étude très documentée sur la construction des hôpitaux, qui doit être placée à côté du rapport de Tenon sur le même sujet.

Les vétérinaires ont contribué largement au progrès des études sur les maladies contagieuses. Bouley et Chauveau ont été d'illustres expérimentateurs, d'excellents hygiénistes et nous nous honorons de les avoir eu comme présidents.

Tempérament énergique, dévoué à la défense de la vérité, Bouley fut un des protagonistes des idées de Pasteur; il combattit soit à l'Académie des sciences, soit à l'Académie de médecine pour faire triompher les théories nouvelles. Les communications de Chauveau

à l'Institut et à l'Académie de médecine, ses travaux sur les ferments et les virus, sur l'immunité, sur la vaccine sont des modèles d'exposition et d'expérimentation.

En parlant des deux inspecteurs généraux des Ecoles vétérinaires, je ne puis oublier que Nocard fut des nôtres et qu'une mort prématurée nous a seule empêchés de le compter au nombre de nos présidents. Je ne puis m'empêcher de souligner que, grâce à ces savants, la médecine vétérinaire a pu, bien avant la médecine humaine, tirer profit des découvertes pasteuriennes.

Jusqu'à présent, Messieurs, je vous ai dit le rôle des médecins civils et militaires, des vétérinaires ; mais ils ne sont pas les seuls qui se sont voués à l'étude des questions d'hygiène. N'est-ce pas un chimiste, Würtz, qui, en 1883, apporte à la Société de médecine publique l'appui de son grand nom et le concours de ses vastes connaissances?

Duclaux, en 1895, joue le même rôle et vous me pardonnerez d'adresser un souvenir particulièrement ému à cet ancien directeur de l'Institut Pasteur. Homme dévoué à ses travaux, à ses idées, à sa mission, au point de leur faire le sacrifice de son repos et même de sa vie, il a contribué aux progrès de l'hygiène, non seulement par ses études sur les eaux potables, sur le lait, mais encore grâce à des livres écrits dans une forme attrayante et simple tel « Ferments et maladies » et son « Hygiène sociale », il a été un vulgarisateur des idées qui sont aujourd'hui à la base de tous nos travaux. Il a fait pénétrer l'hygiène en profondeur, ne jugeant pas indigne de sa haute situation et de son talent de se rendre parmi les plus humbles auditoires pour dire le rôle des microbes et les nécessités d'organiser la lutte contre les infiniment petits.

Les architectes deviennent chez nous les collègues des savants. Leur sens des réalités nous fut bien souvent utile. Emile Trélat, en 1880, voulut bien quitter un instant l'Ecole spéciale d'architecture dont il fut le créateur pour appeler l'attention de notre Société sur l'hygiène de l'habitation, sur l'insalubrité des faubourgs. Au Parlement, dans la Presse, ce travailleur infatigable appelait sans cesse l'attention sur ces problèmes intéressants. Il dotait son école d'architecture d'un enseignement d'hygiène dont on regrette toujours l'absence à l'Ecole des Beaux-Arts. Inutile d'ajouter que M. Louis Bonnier, notre président de 1907, fut tout dévoué à ces idées d'amélioration de l'hygiène des villes et surtout d'une ville, la capitale.

MM. Gariel, Levasseur, Cheysson ont bien voulu accepter une charge qui s'ajoutait à tant d'autres, et leur présence parmi nous était une preuve de plus de leur dévouement infatigable et de la variété de leurs connaissances.

Nous avons même porté bonheur aux hommes politiques qui acceptèrent la direction de nos travaux. Si la liste des présidents médecins décédés est longue comme vous avez pu en juger, ce sont des contemporains bien vivants que les parlementaires présidents :

Buisson, en 1899, Paul Strauss, en 1903, Jules Siegfried, en 1904. Vous reconnaissez, Monsieur le Directeur, les plus actifs défenseurs de nos lois d'hygiène au Parlement, dont ils ont été des rapporteurs aussi éclairés que dévoués. Un seul de nos présidents parlementaires n'est plus, Théophile Roussel, notre chef de file en 1889. Mais son nom, qui clôt cette brillante phalange, n'est-il pas comme un symbole d'activité inlassable, de bonté humaine? Il s'est occupé en apôtre de la protection des enfants du premier âge, des enfants mal traités ou moralement abandonnés. Et il a mis à cette tâche tellement de cœur que la nation, oubliant le titre de la loi, l'appelle simplement « loi Roussel ».

C'est un honneur pour notre Société que plusieurs sujets qu'elle a discutés aient fait l'objet de lois particulières, et, en lisant la loi contre l'emploi de la céruse, notre dernier président, M. Livache, a dû éprouver une bien douce joie.

Par un concours de circonstances inattendues, nous nous trouvons réunis dans une maison qui abrita le premier rapporteur de la loi de 1902 à la Chambre des députés. Charles Chamberland, par le sens très exact des réalités et des contingences, hâta les travaux préparatoires de cette loi; il fut un des meilleurs ouvriers de la première heure.

Dois-je ici nommer Pasteur? Son esprit anime toute notre œuvre; il en est l'âme; et je puis dire sans paraître exclusif qu'il n'y a pas, qu'il ne peut pas y avoir de bonne hygiène en dehors des méthodes pastoriennes. Parmi les hygiénistes contemporains il en est d'autres qu'il est superflu de nommer; à l'un d'eux nous devons aujourd'hui une cordiale hospitalité; je suis heureux de lui adresser, au nom de tous, nos plus sincères remercîments.

Ainsi se présentent les hommes qui furent nos présidents. Leurs noms, leurs méthodes rappellent les plus pures gloires, et aussi les disciplines les plus diverses d'un art devenu par leur travail une science.

Nos secrétaires généraux les Drs Lacassagne, Napias, A.-J. Martin, Letulle et Mosny, dans un rôle utile mais souvent ingrat, ont contribué pour leur part à assurer à la Société une vie toujours plus active et un incessant progrès.

Notre Société est une institution d'initiative privée, et, malgré ses efforts, elle n'aurait pas pour le perfectionnement de l'hygiène publique toute l'influence qu'elle mérite si elle n'agissait d'accord avec les représentants les plus autorisés de l'administration. Mais votre présence, Monsieur le Directeur, me permet de dire que cet accord est complet pour le plus grand bien de notre pays.

Pour terminer, je souhaite à tous la cordiale et confraternelle bienvenue, et je vous convie au travail qui sera, je l'espère, fructueux.

Allocution de M. le Dr Mosny,

Secrétaire général de la Société.

Messieurs, tout d'abord je dois faire œuvre de Secrétaire général et vous présenter les excuses suivantes :

Excusés :

M. le professeur Chantemesse,
M. le Maire de Lyon,
M. le Préfet de l'Allier,
M. le Dr Jablonski, inspecteur départemental de la Vienne,
M. Léon Louis, inspecteur départemental des Vosges, envoie brochure relative à son service,
M. l'Inspecteur du Service départemental de désinfection des Côtes-du-Nord,
M. le Dr Parisot, de Nancy,
M. Rivière, directeur de Roubaix, qui envoie le manuscrit de ses communications,
M. le Dr Ihler, de Belfort (Maison de santé),
M. le Dr Maunoury, de Chartres,
M. le Dr Drouineau, de la Rochelle, qui écrit la lettre suivante, dont je vous demande permission de vous donner lecture :

« La Rochelle, 29 octobre 1909.

« Monsieur le Président,

« J'avais conservé jusqu'au dernier moment, l'espoir d'assister à la Réunion Sanitaire provinciale que vous avez organisée, mais j'en suis à mon grand regret empêché et je vous prie de m'excuser auprès de mes collègues.

« Je ne vous cache pas que je me réjouissais de voir enfin la loi sanitaire être l'objet d'un débat public à la Société, débat que plusieurs d'entre nous ont sollicité, en vain, jadis, alors que la loi n'était pas encore votée. La discussion fut ajournée, ou plus exactement, intentionnellement évitée, parce qu'on pensait qu'il ne fallait pas entraver l'action parlementaire et fournir peut-être des armes aux adversaires de la loi. C'était maladroitement avouer que, loin d'être irréprochable, elle présentait des points faibles. Il n'y eut donc pas de discussion, au moment où celle-ci eût été pleinement justifiée.

« Vous la reprenez maintenant, et, bien que la discussion rétrospective d'une loi votée et promulguée soit le plus souvent sans effet et platonique, il n'est pas moins bon qu'une fois au moins les hygiénistes fassent connaître leur opinion sur l'organisation sanitaire

qu'au début du relèvement de l'hygiène dans notre pays, ils aient réclamé avec ardeur et qui n'offre plus, sous la forme législative actuelle, qu'une organisation où les rouages administratifs dominent et ont une prépondérance absolue, alors qu'il eût été désirable de voir l'hygiène publique recevoir des inspirations et sa direction de personnalité scientifique et compétente et de conseils techniques soigneusement composés.

« S'il m'avait été permis de prendre part à la discussion, je crois qu'il m'eût été possible de démontrer que l'organisation actuelle, essentiellement administrative, ne donnât d'une manière générale que de bien minimes résultats, que ne pourront guère modifier les efforts partiels et à coup sûr incontestables, dus à l'activité, au zèle, au savoir de quelques hommes chargés de la direction de l'Hygiène dans quelques grandes villes et dans un petit nombre de départements.

« Empêché d'assister à vos réunions, j'ai cru qu'il était permis à un des modestes, mais fervents ouvriers de la première heure, de faire connaître ses doléances et ses sincères regrets, espérant encore que quelques heureuses réformes sortiront du débat qui s'engage.

« Afin de donner à l'hygiène la place honorable qu'elle mérite et qui devrait lui être légalement accordée.

« Agréez, etc...

« Dr G. DROUINEAU,

« Ancien Vice-Président de la Société de Médecine Publique,
« Ancien inspecteur général des services administratifs
« au Ministère de l'Intérieur. »

Monsieur le Directeur, Messieurs,

Quand les hygiénistes français, sous l'impulsion de Brouardel, — dont il me plaît de rappeler le rôle prépondérant, — élaborèrent le projet de loi qui, après maints échecs, aboutit à la promulgation de la loi du 15 février 1902, ils firent avec raison porter leur principal effort sur l'hygiène communale et instituèrent les bureaux municipaux d'hygiène, pivots de notre défense sanitaire.

Le bureau d'hygiène avait déjà fait ses preuves bien avant que la loi en imposât l'obligation. Le Havre en 1879, Reims en 1881, Rouen en 1883, Saint-Etienne et Amiens en 1884, puis Pau, Nice, Toulouse, Grenoble, et, à leur suite, bon nombre d'autres villes, avaient institué, organisé et amené à un degré de perfection, qui, encore aujourd'hui, nous permet de les citer en exemple, des bureaux d'hygiène dont la salubrité communale avait tiré le plus grand profit.

Aussi bien, le législateur ne fit-il, pour un certain nombre de nos grandes cités tout au moins, que consacrer la coutume.

Toutefois, pour si important que soit le bureau d'hygiène dans

notre protection sanitaire, la loi n'en pouvait imposer l'obligation qu'aux villes susceptibles d'en faire la dépense. Elle n'en imposa l'obligation qu'aux villes de plus de 20.000 habitants et aux communes d'au moins 2.000 habitants qui sont le siège d'un établissement thermal.

Lorsqu'il s'est agi de définir les attributions du bureau municipal d'hygiène, la circulaire ministérielle du 23 mars 1906 reconnut la nécessité de différencier ses attributions en *obligatoires* et *facultatives*.

Aux attributions obligatoires, elle imputa tout ce qui concerne l'exécution de la loi relative à la protection de la santé publique. Quant aux attributions dites facultatives, l'administration ne pouvait les considérer comme telles que parce qu'il ne s'agissait plus là d'une application directe de la loi du 15 février 1902, et que décret présidentiel et circulaires ministérielles ne pouvaient avoir en vue que l'application de cette loi. Et puis, ces attributions facultatives concernaient nombre de services municipaux déjà existants, pourvus de titulaires, dont les droits acquis ne pouvaient être méconnus.

Cette distinction première, regrettable, mais inévitable, entre les diverses attributions du bureau municipal d'hygiène, est la source de maintes hésitations, de maintes incertitudes, sinon de maints conflits d'attribution. Je ne saurais pourtant reprocher, ni aux hygiénistes qui ont préparé la loi, ni aux législateurs qui l'ont codifiée, ni à l'administration qui l'applique, un tel état de choses, puisque tous reconnaissent à l'envi qu'il est vivement désirable que le bureau municipal d'hygiène réunisse sous la même direction les attributions dites obligatoires et celles que l'on a été forcé de considérer comme facultatives.

C'est assez dire que les municipalités intéressées doivent, au fur et à mesure des disponibilités ou de la création de nouveaux services, réunir sous l'autorité du directeur du Bureau d'hygiène *tout ce qui concerne l'hygiène de la commune*.

Ce sera agir au mieux des intérêts de la salubrité urbaine, que de grouper sous une direction unique tous les services concourant au même but, employant les mêmes méthodes et dérivant des mêmes principes. Autrement, ces services, en agissant séparément, risquent toujours de demeurer stériles ou de n'obtenir que des résultats imparfaits, hors de proportion avec les sacrifices qu'ils imposent.

L'unité de direction de tous les services sanitaires de la commune est la condition essentielle de leur efficacité. C'est le but que doivent poursuivre les municipalités soucieuses de la salubrité de leurs communes et de la santé de leurs administrés. Nous espérons qu'elles l'atteindront rapidement, car nous ne pensons pas qu'elles puissent avoir d'autre préoccupation que celle de la protection de la santé publique.

A côté de la compréhension *municipale* et *administrative* des attributions du Bureau d'hygiène, il y a la compréhension *médicale* du rôle du directeur. C'est cette dernière que nous allons envisager.

Qu'il soit nécessaire de confier à un médecin la direction du Bureau d'hygiène, c'est une proposition à laquelle personne, je pense, ne contredira. Mais la nécessité qu'il soit hygiéniste ne s'impose pas moins à notre conception du rôle de directeur du Bureau d'hygiène.

Et nous insisterons sur la nécessité absolue, pour le directeur, d'une connaissance approfondie de la science sanitaire, parce que si l'hygiène a forcément pour base la science médicale, celle-ci n'a pas pour conséquence fatale la connaissance de l'hygiène.

Quel doit être exactement le rôle du directeur du Bureau d'hygiène, médecin et hygiéniste?

J'ai bien souvent redouté qu'en ce pays où la puissance des mots est si grande, la dénomination de *bureau* ne donne au directeur des services d'hygiène municipaux une fausse conception de son rôle.

Qui dit bureau, dit local où s'alignent des cartons soigneusement étiquetés, dans lesquels chaque jour apporte son papier, que personne désormais ne verra plus! Qui dit bureau, dit local où, derrière une table, siège sur un rond de cuir un fonctionnaire consciencieux qui, tous les jours, y passe ponctuellement un nombre d'heures déterminé, compulsant les mêmes dossiers, signant les mêmes feuilles où, pour la plupart du temps, il n'y a *rien à signaler*.

Ce n'est pas là notre conception du rôle de directeur du Bureau d'hygiène, et ce n'est certainement pas non plus celle que vous en avez.

Si, d'ailleurs, nous nous en rapportons à la circulaire ministérielle que nous citions tout à l'heure, nous voyons, à côté du travail de bureau proprement dit, l'administration demander au directeur du Bureau d'hygiène de contrôler la prophylaxie, la désinfection, les eaux potables, n'est-ce pas là exiger du directeur qu'il possède à fond la pratique du laboratoire?

Faire de l'hygiène, c'est prévoir. Comment préserver d'une épidémie de choléra, de fièvre typhoïde, de méningite cérébro-spinale, de diphtérie, si le directeur du Bureau d'hygiène n'est pas en mesure de faire un examen bactériologique des échantillons d'eaux ou des exsudats pathologiques qui lui sont soumis?

Ce rôle scientifique du directeur du Bureau d'hygiène doit être, à notre avis, son rôle principal. C'est grâce à des connaissances solides qu'il pourra faire exécuter les mesures sanitaires dont les populations d'elles-mêmes, commencent à réclamer l'application.

L'hygiène publique sera scientifique ou elle ne sera pas, et c'est parce qu'elle reposera tout entière sur les sciences médicales, que la direction du Bureau d'hygiène doit être l'apanage exclusif du *médecin hygiéniste*.

Notre conception scientifique du rôle du directeur du Bureau d'hygiène montre combien lourde sera la tâche qui lui incombera, même dans une ville qui ne comprendra que 20.000 habitants.

C'est pour cela, et pour d'autres raisons encore, que je ne vois

guère la possibilité pour le fonctionnaire municipal chargé de la direction des services d'hygiène, d'ajouter à sa fonction le surmenage inhérent à l'exercice de la profession médicale. Mais il faut alors, pour permettre au directeur du Bureau d'hygiène d'être tout à sa fonction, que celle-ci lui assure un minimum de traitement qui lui suffise et qui corresponde à l'importance de ses services.

Peut-être, à cet égard, les municipalités n'ont-elles pas toujours compris la nécessité, pour elles inéluctable, d'affecter à ces nouveaux services des crédits suffisants. Nous ne doutons pas que l'évolution de l'opinion publique en matière d'hygiène ne leur impose prochainement le sacrifice nécessaire; car seulement alors, les services municipaux d'hygiène pourront rendre à la salubrité communale les services que la population en attend.

Pour que le directeur du bureau d'hygiène puisse accomplir efficacement la tâche qui lui incombe, il faut qu'il agisse constamment en pleine communauté d'idées avec le supérieur hiérarchique que la loi du 15 février 1902 lui a imposé, d'accord en cela avec la loi municipale de 1884. Il n'est pas douteux que quelques froissements, quelques divergences de vues ne puissent parfois se produire. Un peu de tact et surtout une valeur scientifique incontestée aplaniront sans doute aisément toutes les difficultés. En tout cas, il faut, pour aboutir, que l'entente soit complète entre le maire et son directeur, et nous pensons que les municipalités avisées se garderont bien d'opposer à l'exécution des mesures sanitaires une résistance mal inspirée, dont elles pourraient être les premières à pâtir.

Pour que le service municipal d'hygiène donne tout le rendement qu'on en attend, il faut encore qu'il y ait une entente parfaite entre le directeur et les médecins. N'oublions pas qu'à la base de toute mesure sanitaire est la déclaration des maladies transmissibles, et, partant, le diagnostic médical. Sans déclaration, pas de prophylaxie possible. Aussi bien le médecin praticien est-il le collaborateur indispensable du directeur des services sanitaires.

C'est encore là, pour nous, une raison de demander que le fonctionnaire chargé des services d'hygiène n'ajoute pas à sa fonction l'exercice de sa profession. Il pourra toujours y avoir conflit d'attributions là où la fonction se confondra avec la profession, là où celle-ci paraîtra bénéficier des prérogatives de celle-là.

Je sais bien que cette organisation idéale n'est, en maintes circonstances, actuellement pas réalisable, que peut-être des années passeront sans qu'elle se réalise, en un certain nombre de villes, tout au moins; mais elle se réalisera parce qu'elle est la logique même et qu'il n'en saurait être autrement.

Vous pouvez, Monsieur le Directeur, nous aider beaucoup dans cette tâche, donner aux municipalités vos conseils éclairés, et c'est pour nous concilier votre appui, tout acquis, nous le savons, à la cause de l'hygiène, que nous vous avons demandé de vouloir bien présider cette réunion des directeurs de Bureaux d'hygiène et des inspecteurs

sanitaires départementaux. Nous avons voulu, sous votre présidence, étudier, dans la plus étroite collaboration, toutes les questions concernant l'organisation et le fonctionnement des Bureaux d'hygiène, ainsi que le rôle des inspecteurs sanitaires départementaux, à qui la Société de médecine publique et de génie sanitaire, en souhaitant la bienvenue, offre le concours dévoué de toutes les compétences qui s'y trouvent représentées.

Discours de M. Mirman,

Directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publique, au ministère de l'Intérieur.

Messieurs,

M. le Président du Conseil, auquel un labeur dur et prolongé impose aujourd'hui quelque repos, se trouve dans l'impossibilité de tenir, envers la Société de médecine publique et de génie sanitaire, la promesse que lui avait faite, il y a quelques mois, son éminent prédécesseur et selon laquelle le ministre de l'Intérieur devait présider lui-même la séance d'ouverture du présent Congrès; et il m'a chargé de vous en exprimer son profond et double regret. Je dis son double regret car, en me donnant mandat de le représenter, M. le Président du Conseil m'a confié une double mission.

Je dois d'abord exprimer en son nom la gratitude du Gouvernement de la République envers l'illustre maison dont ce Congrès reçoit aujourd'hui l'hospitalité. M. le Dr Louis Martin a dit en termes excellents la grande œuvre d'initiation scientifique accomplie par Pasteur et le rôle joué par les disciples et amis du Maître dans l'élaboration de notre première loi protectrice de la santé publique. Ce que je voudrais ajouter — parce que M. le Dr Louis Martin était moins bien placé pour en faire librement la constatation — c'est que l'Institut Pasteur, digne du nom puisque fidèle à la méthode de son immortel fondateur, ne se contente pas d'être le laboratoire où se poursuivent les plus savantes recherches et l'Ecole où se donne le plus fécond enseignement, mais qu'il est encore l'institution libre de ce pays qui assure le concours le plus effectif à tous les grands services publics touchant à la santé, de la capitale, de l'armée, de la Nation.

Messieurs, de son illustre directeur, M. le Dr Roux, je ne me hasarderai pas à faire l'éloge, car je le connais assez pour savoir que ce serait bien là le plus sûr moyen de m'aliéner sa sympathie qui m'est si précieuse; mais je tiens à proclamer combien sont utiles à tous les fortes leçons qu'il nous donne chaque semaine, dans ce Conseil supérieur d'hygiène dont il est le président et l'âme, par son cons-

tant souci de concilier les préceptes ingénieux de la science pure avec certaines exigences non moins impérieuses de la vie sociale.

Qui ne veut pas chercher de bonne foi à réaliser cette conciliation ne peut faire œuvre ultie en matière d'hygiène : ou bien il méconnaîtra les enseignements de la science et les règles qu'il instituera seront dès lors haïssables, puisqu'ils ne pourront se faire pardonner par la sécurité qu'ils leur donnent, la gêne matérielle qu'ils causent aux individus, ou bien il dédaignera les contingences de la vie, les évidentes nécessités du commerce national et international; il prétendra régler par le menu les conditions de la vie des hommes comme il règle les conditions d'une expérience de laboratoire; il jugera indigne de lui de mesurer ce que j'appellerai volontiers le rendement économique d'une prescription d'hygiène et de le comparer aux inconvénients divers et spécialement aux dépenses qu'entraînerait son exécution. Il tiendra pour négligeables toutes les observations extérieures au champ de son microscope; dès lors, tout conseil émanant de lui demeurera parole vaine sans aucune sanction possible, et non seulement son œuvre sera stérile, mais elle peut devenir malfaisante parce que ses arrêts orgueilleux décourageront bientôt la bonne volonté des hommes d'action en les détournant de tout effort voué d'avance au reproche amer de ne pouvoir atteindre l'absolu.

Ce qui ne peut manquer de frapper dans l'œuvre de Pasteur et dans celle de Roux — j'entends l'œuvre hygiénique, la seule sur laquelle je puisse sans témérité formuler une appréciation — c'est d'abord leur ferme propos de faire état, pour les applications extérieures, non de théories en voie de formation et d'hypothèses insuffisamment contrôlées, mais seulement de faits scientifiques sûrement établis, et c'est aussi leur souci d'adopter avec prudence et méthode les enseignements tirés de ces faits aux réalités de la vie publique.

Messieurs, je remercie l'Institut Pasteur et spécialement M. le Dr Roux, du concours permanent que, sous les formes les plus diverses, ils donnent au Gouvernement — et qu'il me soit permis d'indiquer, d'un mot discret et personnel, que le jour où je fus inopinément appelé au poste difficile de directeur de l'Assistance et de l'Hygiène publiques, je ne consentis à assumer la responsabilité que je savais attachée à cette fonction que sur l'assurance que mon effort de labeur personnel trouverait ici, en toute occasion, guides bienveillants et sympathiques appuis.

Ce que veut le Gouvernement.

J'ai, Messieurs, une seconde mission à remplir, et c'est de faire connaître, au nom de M. le président du Conseil, sa nette volonté de poursuivre la tâche entreprise par son éminent prédécesseur en vue d'assurer la complète application de la loi du 15 février 1902.

Pour attester cette volonté, Messieurs, il me suffira de citer un acte récent : il y a quelques jours, sur ma proposition, M. le président du Conseil a décidé, à l'égard d'un département qui refusait définitivement d'établir le service de désinfection prescrit par la loi, d'engager la procédure d'imposition d'office par décret pris en Conseil d'Etat. L'ère est donc close, en ce qui concerne la constitution de ces services, des ajournements et négociations. Il faut agir. Cette mesure de contrainte à l'égard d'un département est la première. Je souhaite vivement qu'il ne soit pas nécessaire d'en prendre d'autres. Elles seraient prises cependant s'il le fallait, car si la législation de tout pays est riche de lois tombées en désuétude avant même d'être mises en vigueur, M. Briand entend, avec la même fermeté que M. Clemenceau, que la loi de 1902 ait un autre sort. Comme M. Clemenceau voulait, M. Briand veut que, loin d'être négligée, l'application de cette loi se fasse chaque jour plus précise, et que tous ceux qui, à des titres divers, détiennent une part de l'autorité publique, mettent non seulement cette autorité, cela ne suffirait point, mais encore tout ce qu'ils possèdent d'influence, de force, de persuasion et de propagande au service de cette loi, que le Gouvernement considère comme une loi de défense nationale.

Messieurs, j'ai vu bien souvent des esprits légers s'étonner qu'il fallût un si long temps pour assurer l'application d'une loi écrite. Ils ne se rendaient pas compte que, s'il est des lois qui produisent, en quelque sorte automatiquement, leur effet dès le jour même de leur mise en vigueur, il en va tout autrement de celles — comme la loi de 1902 complétée par plusieurs règlements d'administration publique, dont le dernier, d'ailleurs, n'a été promulgué qu'en juillet 1906 — qui non seulement prescrivent l'organisation, par les autorités locales, de tout un ensemble de services municipaux et départementaux, mais encore, par leur caractère même, ne peuvent jouer pleinement qu'avec le consentement d'au moins une importante partie de la Nation. Et ce n'est pas devant une assemblée comme celle-ci qu'il serait utile d'énumérer les difficultés de tout ordre, les hostilités parfois ou les intérêts privés, plus souvent l'indifférence et l'ignorance auxquels se heurtent, tout d'abord, les premiers efforts de réalisation. Nous ne nous faisons point illusion; c'est une œuvre de longue haleine qu'il s'agit d'accomplir, puisqu'elle est en même temps d'organisation et d'éducation ; on ne la pourra mener à bien qu'au prix d'une persévérante et souple ténacité.

Ce mot « souple » appelle un commentaire; je le donnerai à l'occasion de deux exemples précis où je montrerai que, loin de vouloir établir des règlements uniformes et rigides, le Ministère de l'Intérieur a accueilli, que dis-je, s'ingénie à promouvoir les modalités d'action les plus diverses, partout où elles sont compatibles avec la lettre même de la loi.

Je prendrai le premier exemple dans le service départemental de désinfection. C'est le Conseil général qui, après avis du Conseil

départemental d'hygiène, le doit organiser. Il jouit là d'une très grande liberté. Il peut diviser à son gré le département en circonscriptions sanitaires; la seule règle qui s'impose étant et devant être qu'aucune commune ne soit déshéritée, en raison d'une trop grande distance — et j'entends distance horaire — du poste de désinfection.

Nous nous sommes opposés — nous le devions, à ce que ce service, qui doit être public, ainsi que le prescrit la loi, soit livré — comme on l'a tenté de divers côtés dans le début — soit à une entreprise commerciale privée, soit à un syndicat de pharmaciens. Et sans doute, une telle organisation eût exigé de l'Assemblée départemental un moindre effort, mais qui ne voit les inconvénients multiples qui, de toute évidence, en seraient résultés?

Nous nous sommes opposés aussi, pour de toutes autres raisons, à ce que le service à créer fût abandonné purement et simplement à la discrétion des médecins traitants, parce que — quelque nécessaire que soit le concours de ceux-ci, quelque rôle prépondérant qu'ils soient appelés à jouer dans la prophylaxie, quelque intérêt qu'il y ait à solliciter (et j'ajoute parce que cela est juste, à rémunérer sous certaines conditions), ce concours, accepter cette suggestion, eût été, dans l'état actuel des choses, renoncer à toute organisation réelle et s'exposer aux plus graves mécomptes.

En ce qui concerne les agents mêmes du service, nous avons laissé aux départements la plus grande latitude, ce choix devant dépendre des conditions économiques spéciales aux diverses régions. Il n'est pas exact que nous ayons, non seulement cherché à imposer, mais même préconisé comme une solution définitive le choix des agents du service vicinal. Nous avons toujours engagé les départements à constituer, partout où cela apparaissait comme possible, un personnel d'agents spécialisés, choisis, par exemple, parmi les anciens mécaniciens, infirmiers, agents de police; mais, à l'heure où les départements désemparés ne savaient que faire et cherchaient, souvent sans ardeur, une solution provisoire et simple leur permettant d'attendre que les conditions normales de ce nouveau service fussent mieux connues, nous nous sommes bien gardés de ne pas agréer l'appel aux agents du service vicinal, agents à l'esprit de discipline et de dévouement, à la probité, au zèle et à l'intelligence desquels je tiens, d'ailleurs, à rendre ici un éclatant hommage.

Pour le choix entre ces deux systèmes, un petit nombre de postes pourvus de voitures automobiles, et un nombre plus grand de postes dépourvus de ces moyens de transport, — nous avons eu grand soin de n'exercer aucune contrainte, d'attendre et de solliciter les leçons de l'expérience, et de ne point contrarier l'effort d'initiative des assemblées départementales partout où cet effort était inspiré par le désir d'action.

Enfin, à l'égard des appareils mêmes de désinfection, j'ai ouï dire une fois qu'un Conseil général s'était ému de la crainte de se

voir imposer un appareil déterminé. Je suis immédiatement intervenu pour rappeler que le choix était absolument libre dans les limites de la loi, c'est-à-dire entre les nombreux appareils reconnus efficaces et autorisés, en conséquence, par le Conseil supérieur d'hygiène, et — jugeant que cette méthode présenterait, à tout prendre, plus d'avantages que d'inconvénients — j'ai, dès le début, décidé que, ni par écrit, ni oralement, ni spontanément, ni même lorsqu'elle en serait sollicitée, mon administration ne fournirait aucun renseignement, n'émettrait aucun avis sur les mérites respectifs des divers appareils autorisés, laissant ainsi aux préfets et aux Conseils départementaux d'hygiène le soin de faire eux-mêmes cette enquête contradictoire dont les résultats doivent décider leur choix.

On conviendra, Messieurs, qu'il était difficile de proposer une organisation moins rigide, moins uniforme, qu'il était difficile, pour une administration centrale, de laisser une plus large part aux initiatives locales. J'estime que notre rôle était et est de promouvoir l'action, toute action utile et sérieuse, nous réservant plus tard, lorsque quelques années seront derrière nous, de porter à la connaissance de tous les départements ceux où cette expérience aura établi, par des résultats dûment acquis, la valeur exceptionnelle des méthodes employées.

L'inspection départementale d'hygiène.

Nous avons agi de même, Messieurs, — et quelques mots ici me suffiront à le démontrer, — à l'égard de l'inspection départementale d'hygiène. Nulle institution n'est, à mon sens, plus utile. Je mets en fait que la loi de 1902 ne commencera, dans un département, à entrer sérieusement dans la période d'application que le jour où, près du préfet et sous son autorité, se trouvera un inspecteur départemental connaissant à la fois la technique et le droit administratif en matière d'hygiène, n'exerçant point la clientèle médicale, consacrant tout son temps et tout son labeur à ses fonctions, organisant et surveillant le service de désinfection, parcourant le département pour faire des enquêtes sur place à l'occasion de tout incident sanitaire grave, permettant au préfet de stimuler et de contrôler l'action des maires et, au besoin, d'agir, comme le veut la loi à leur défaut.

Vous savez, Messieurs, que ces inspections départementales ne sont pas prescrites obligatoirement par la loi, encore qu'elles correspondent si exactement au vœu du législateur qu'un article spécial de la loi les prévoit et les appelle. Nous n'avons perdu aucune occasion d'inciter les assemblées départementales à déférer à ce vœu, et — c'est là que j'en voulais venir — pour aider à aboutir les départements ayant peu de ressources, nous avons interprété les textes de la manière la plus large en déclarant autoriser

le cumul des fonctions de directeur du Bureau d'hygiène du chef-lieu et d'inspecteur départemental, lorsque ledit chef-lieu serait une ville de population relativement peu importante, et sous la condition, bien entendu, que ce praticien se consacrerait exclusivement à l'exercice de cette double fonction, ce qui lui permettrait le cumul des deux traitements.

C'est cette méthode souple dont je viens de donner deux exemples que le Gouvernement a suivie et entend poursuivre. Quelles sont nos chances de réussite et de quels moyens d'action, en dehors du texte même de la loi, disposons-nous aujourd'hui? C'est ce qu'il me reste à examiner rapidement.

Un mot d'abord des ressources. Vous savez que les communes pauvres sont au moyen d'un prélèvement spécial de 1 p. 100 sur le pari mutuel, subventionnées pour leurs adductions d'eau potable. Depuis deux ans, grâce à un prélèvement sur le produit des jeux dans les casinos, une caisse nouvelle a été constituée, dont les fonds sont, pour la plus large part, employés à subventionner les autres travaux d'assainissement et, en première ligne, les travaux relatifs à l'évacuation des matières usées.

Nul doute que la certitude de telles subventions incite les communes à prendre les initiatives nécessaires et les détermine à mieux accueillir nos mises en demeure. Enfin, je rappelle que le Parlement est saisi d'un projet de loi, voté par la Chambre, étendu et modifié par le Sénat, actuellement à nouveau devant la Chambre, relatif à la « taxe de saison », et qui est destiné à créer pour les stations balnéaires, climatiques et thermales, par conséquent pour toutes celles où se produit, à certaines époques de l'année, un afflux inusité de visiteurs, des ressources spéciales en vue de l'amélioration de conditions hygiéniques de la station.

Voyons maintenant l'action des personnes.

Tout d'abord, Messieurs, l'attention des préfets a été appelée de façon pressante et décisive sur les devoirs qui leur incombent de ce chef, et je dois à la vérité de proclamer qu'il en est peu aujourd'hui qui n'aient point le sentiment exact de leurs responsabilités; plusieurs, en des circonstances récentes et diverses, ont donné les meilleurs, les plus utiles exemples.

MM. les Inspecteurs généraux des services administratifs du ministère de l'Intérieur, dans les tournées régulières qu'ils font chaque année, sont appelés, depuis l'an dernier, à examiner, au point de vue administratif, l'organisation des divers services. Leur action personnelle n'a pas seulement pour effet de signaler bien des lacunes, elle a déjà eu pour résultat de hâter certaines réalisations, ici d'entretenir et fortifier les bonnes volontés agissantes, là de réveiller et de stimuler les bonnes volontés assoupies.

Les inspecteurs départementaux dont je parlais tout à l'heure, et dont le nombre ira croissant, organiseront dans leurs départements respectifs des services qui, sans doute, ne répondront point partout

immédiatement à leur noble impatience, mais qui, avec quelque persévérance, ne peuvent manquer de produire les plus heureux effets, et spécialement de travailler de façon efficace à l'éducation hygiénique de la population. Dans une large mesure, le sort de la loi de 1902 est entre les mains des inspecteurs actuels, car lorsque dans un département l'un d'eux, par sa méthode, son tact et son zèle éclairé, aura établi par des faits tout ce que peut donner un tel accomplissement de sa fonction, il est hors de doute que les départements voisins seront tout naturellement conduits à suivre cet exemple et à créer ce même service.

On en peut dire autant des directeurs des Bureaux d'hygiène qui, même dans les conditions — pour plus d'un délicates et même difficiles — où ils se trouvent, peuvent exercer la plus utile influence sur l'orientation des assemblées municipales et de l'esprit public en matière d'hygiène.

Les concours nécessaires.

Pour agir sur l'opinion publique, nous avons besoin du concours — et il nous est désormais assuré — de certaines grandes collectivités. Les *instituteurs* sont acquis à notre cause : il est peu de localités où l'instituteur ne soit le plus dévoué, et souvent, hélas! le seul propagandiste de la bonne croisade. La *Ligue de l'enseignement*, qui dispose dans le pays d'une force considérable, attestait au récent Congrès d'Agen sa volonté de nous soutenir activement. L'*Alliance d'hygiène sociale*, présidée hier par Casimir Périer, aujourd'hui par Léon Bourgeois, entreprend dans tout le pays — elle était hier dans le Lot-et-Garonne où son influence s'est déjà fait sentir, elle sera l'an prochain, je crois, à Toulouse — la campagne la plus féconde. Enfin, les *Sociétés de secours mutuels*, qui constituent l'élite consciente et prévoyante de la démocratie, pénétrées de leur devoir social en même temps que du juste sentiment de leur propre intérêt matériel, ont récemment fait connaître, de façon solennelle, leur volonté de mettre leurs immenses ressources de propagande au service de la loi de 1902. Je souhaite ardemment qu'un jour prochain arrive où les *syndicats ouvriers* entrent résolument dans la même voie.

Par ces moyens multiples donc, l'opinion publique sera éclairée, de féconds apostolats seront dans les divers milieux suscités, un solide terrain d'action sera préparé — et ces travaux préalables d'investissement sont nécessaires pour qu'une loi protectrice de la santé publique produise son plein effet.

Avec de tels concours, je dis que nous sommes certains du succès, car on ne fait rien ici, comme en beaucoup d'autres domaines, contre et même sans l'opinion publique, et celle-ci est, et chaque jour sera davantage avec nous ; l'accueil que les populations rurales ont réservé, en dépit de certaines prédilections pessimistes, aux

services départementaux de désinfection partout où ils ont été sérieusement organisés, m'en est un sûr garant.

Le régime de ce que j'appellerai l'application normale de la loi de 1902 n'est pas encore atteint, mais nous nous en rapprochons chaque jour; le temps que nous mettrons à l'atteindre serait, certes, notablement réduit si nous ne rencontrions encore dans une partie du corps médical lui-même la plus fâcheuse attitude. De cette opposition — qui s'atténue, je suis heureux de le reconnaître, mais qui est encore trop fréquente — je ne veux point analyser ici les motifs. Aussi bien est-ce une des questions que le présent Congrès, notamment à propos du rapport de M. le Dr Louis Martin, ne pourra pas ne point aborder, et je ne veux pas ouvrir à ce sujet la discussion. J'ai bon espoir que le Congrès dissipera à ce sujet plus d'un malentendu et préparera peut-être d'utiles solutions, comme j'ai bon espoir que le Parlement, en adoptant le projet de loi présenté par le Gouvernement et tendant à modifier la loi de 1902 en ce qui concerne la déclaration des maladies transmissibles, facilitera dans une très large mesure la collaboration nécessaire, que personnellement je souhaite et m'efforce de rendre cordiale, entre l'administration et l'ensemble du corps médical.

Des Congrès comme celui-ci peuvent, dans cette vaste campagne d'action, jouer un rôle de premier ordre. Sous le patronage de l'Institut Pasteur, nous inspirant de la méthode du Dr Roux, sous la direction de M. le Dr Louis Martin et de M. le Dr Mosny, avec les rapporteurs qui y guideront les discussions, je suis assuré que vous ne perdrez pas votre temps, Messieurs, en vœux platoniques tendant à modifier l'ensemble même de notre organisation communale, mais, que, en hommes pratiques et soucieux de réalisations immédiatement possibles, vous rechercherez avant tout les moyens les plus propres à protéger efficacement la santé publique dans notre cadre social et économique actuel.

Aussi ai-je l'honneur, messieurs, au nom de M. le président du Conseil, de remercier la Société de médecine publique et de génie sanitaire du nouveau service qu'elle a rendu à la chose publique en organisant ce Congrès, à tous les membres duquel j'adresse un témoignage de bien cordiale sympathie.

M. le Président. — Permettez-moi, Monsieur le Directeur, de vous remercier d'avoir, dans une si vivante exposition, indiqué les désirs de votre administration.

Vous avez ainsi donné à nos discussions une base large et solide; je crois pouvoir, au nom de tous, vous promettre la collaboration dévouée de la Société de médecine publique et de génie sanitaire.

La séance est levée.

DEUXIÈME SÉANCE

SÉANCE DU MARDI 2 NOVEMBRE, APRÈS-MIDI

Présidences successives de MM. le professeur Lemoine et Mirman, directeur de l'Hygiène et de l'Assistance publiques au Ministère de l'Intérieur.

La déclaration des maladies contagieuses : les mesures qu'elle doit provoquer,

par MM. Louis Martin et Albert Vaudremer.

Tous les médecins hygiénistes qui se sont occupés de la prophylaxie des maladies transmissibles, reconnaissent qu'il est généralement possible de limiter leur propagation, lorsqu'on peut intervenir dès les premiers cas.

Toutes les épidémies de variole débutent par des cas isolés et souvent, même sans prophylaxie, la maladie reste cantonnée au début dans des maisons, dans des quartiers.

Il en est de même pour la diphtérie, et nous avons constaté lors de l'épidémie de Privas, que les premiers cas étaient restés localisés et que la dissémination de la maladie, l'épidémie proprement dite, n'avait eu lieu que longtemps après.

Ce fait admis, nous dirons que pour faire de la bonne prophylaxie, il est indispensable que les hygiénistes puissent connaître les premiers cas, et il faut qu'ils les connaissent le plus tôt possible. Quand on est chargé de combattre une épidémie très rapidement, on s'aperçoit que c'est le point qui domine toute prophylaxie, mais bien vite aussi on reconnaît que les renseignements rapides et précis sont bien difficiles à obtenir.

Pour aider les hygiénistes, les législateurs, dans presque

tous les pays, ont rendu obligatoire la déclaration des maladies transmissibles.

Malheureusement, trop souvent dans la pratique, cette déclaration a été regardée par les administrateurs comme une simple formalité permettant d'établir une statistique, et ne provoquant qu'accidentellement les mesures prophylactiques nécessaires pour éviter la propagation des maladies.

Malgré les déclarations, il arrivait que, quand l'administration connaissait le mal, elle négligeait souvent les mesures prophylactiques, bien plus, elle intervenait tardivement, et les épidémies se propageaient, le plus ordinairement, suivant le bon plaisir des microbes.

Très fréquemment, les médecins des épidémies arrivaient trop tard, et nous pourrions tous citer des exemples de médecins des épidémies normalement prévenus, qui venaient enquêter quinze jours ou un mois après avoir reçu l'avis du médecin traitant.

Il ne faut pas croire, du reste, que le déplacement du médecin des épidémies s'accompagnait toujours de mesures capables d'enrayer la maladie ; ce déplacement était ordinairement une simple formalité, parfois le médecin des épidémies écrivait un rapport, et c'était tout pour les villages ou les petites villes. Dans les grandes villes, quand il y avait une étuve, il était d'usage d'ordonner une désinfection, si bien que l'hygiéniste paraissait avoir pour unique mission de décréter la désinfection à la fin des maladies. Il y avait une seule exception, pour la variole on provoquait des vaccinations et des revaccinations.

C'était évidemment trop peu, et cet état de choses s'étant prolongé, les médecins ont trouvé inutile de faire une déclaration qui ne provoquait que des mesures insuffisantes.

Que diriez-vous, Messieurs, si actuellement dans nos ports, dans nos colonies, on traitait la prophylaxie des maladies pestilentielles en adoptant une formule unique? Voyez-vous le choléra poursuivi par la seule désinfection de la literie et des parquets? Pouvez-vous imaginer que pour la peste, la fièvre jaune et le paludisme, on se contente de désinfecter la literie et les chambres des malades?

Ce serait la négation de toute hygiène, ce serait l'oubli de toutes les découvertes des Koch et des Metchnikoff pour le

choléra; des Laveran, des Ross pour le paludisme, des Yersin, des Simond et de tous ces travailleurs qui nous ont appris comment se propagent les maladies, quels sont leurs vecteurs, et par conséquent comment on peut les éviter.

Il est évident que pour les maladies exotiques, les progrès de la science nous ont permis de lutter avec succès contre les épidémies qui étaient autrefois les plus meurtrières; pourquoi ne pas appliquer les notions acquises à la prophylaxie des maladies métropolitaines?

La mise en œuvre d'une prophylaxie scientifique se produisant automatiquement aussitôt la déclaration reçue, a été organisée en France par loi de 1902 et par les décrets des années 1903 et suivantes.

Mais une organisation aussi parfaite qu'elle puisse être dans les textes, a toujours besoin d'être mise au point pour les applications pratiques par ceux-là mêmes qui sont journellement appelés à s'en servir; c'est pour cela que nous avons cru utile d'étudier cette question de prophylaxie. Nous avons cru qu'elle intéresserait tous nos collègues et tous les hygiénistes qui ont bien voulu participer à notre réunion provinciale.

En vous remerciant d'être venus si nombreux, nous devons nous estimer très heureux de parler devant des praticiens et devant des médecins hygiénistes. Nous remercions aussi MM. les Administrateurs, Préfets et Maires qui ont bien voulu répondre à notre invitation, et pour que notre travail leur soit utile, nous nous efforcerons de montrer comment on peut lutter contre les épidémies, non seulement dans les grandes villes, mais encore dans les villes moins importantes et dans les campagnes.

Avant d'examiner séparément les différents cas, nous devons préciser quelques points.

Dans la prophylaxie de toute maladie, deux parties se trouvent en présence; le malade et la société.

Le malade qui devient pour la société une menace, un danger, mais qui conserve ses qualités de citoyen libre, d'individu qu'on doit respecter autant que faire se pourra. Ce malade confie le plus souvent sa santé à un médecin qu'il choisit, et qui, de ce fait, devient son conseil, son défenseur. C'est le méde-

cin traitant, qui est chargé de prévenir les autorités de l'existence des maladies contagieuses.

Il faut reconnaître que l'État a imposé au médecin traitant une lourde charge, et que bien souvent, il est difficile pour lui de contenter son client qu'il doit sauvegarder et l'État qui doit se défendre.

L'État ou les villes dans la lutte contre les maladies transmissibles, sont actuellement représentés par les maires et les préfets; c'est à eux que le médecin traitant doit envoyer une déclaration. Nous pourrions nous étendre longuement sur les résultats incomplets que fournissent ces déclarations, nous pourrions discuter longuement sur cette déclaration sans changer les opinions qui sont personnelles à chacun d'entre nous. Nous préférons d'abord vous exposer comment nous comprenons la prophylaxie des maladies, et nous espérons que les conclusions se dégageront ensuite d'elles-mêmes.

Disons toutefois dès maintenant, qu'en face d'un médecin représentant l'individu, nous estimons qu'on doit placer un médecin représentant la société. C'était autrefois le médecin des épidémies qui trop souvent s'occupait d'autre chose, faisait de la clientèle. A l'heure actuelle ce n'est plus forcément un médecin; c'est pour les villes de plus de 20.000 habitants le Bureau d'hygiène, et en dehors de ces agglomérations, c'est le Service départemental d'hygiène qui est chargé de la prophylaxie des maladies transmissibles.

Bien souvent, du reste, les directeurs de ces deux organes sont des médecins; nous estimons qu'il devrait en être toujours ainsi : ces médecins hygiénistes, s'occupant uniquement de leur service, seraient les représentants de la collectivité, dans les rapports avec les médecins traitants qui représentent l'individu.

Dans le cours de cette étude, nous les dénommerons *médecins sanitaires*, et nous allons indiquer quel doit être le rôle du médecin traitant et du médecin sanitaire. Nous espérons vous démontrer que le médecin sanitaire, en s'entendant avec le médecin traitant pour prendre en chaque cas le maximum de précautions, peut rendre de grands services à l'individu comme à la collectivité.

Pour ne pas nous éloigner de la prophylaxie pratique, nous

grouperons les maladies transmissibles en maladies dont le microbe est contenu dans la bouche ou les voies respiratoires supérieures, et nous prendrons la diphtérie comme type. Nous étudierons ensuite les maladies intestinales, en prenant comme type la fièvre typhoïde; enfin, d'une façon moins complète la rougeole et les autres maladies dont le microbe, encore inconnu, paraît échapper à nos moyens de défense. Nous terminerons en consacrant quelques lignes à la méningite cérébro-spinale épidémique.

Espérons que de cette étude, nous pourrons déduire des données générales acceptées par tous, qui permettront de lutter plus efficacement contre les maladies.

Prophylaxie de la diphtérie.

La prophylaxie de cette maladie a été très étudiée dans ces dernières années; aussi allons-nous l'approfondir dans tous ses détails, et même, nous parlerons à son sujet d'une partie de la prophylaxie générale des maladies transmissibles. On peut se protéger de la diphtérie d'une façon très efficace, si l'on sait se servir à propos de la désinfection journalière et terminale, des injections préventives de sérum ou des examens bactériologiques des gorges suspectes.

Comme cette prophylaxie varie suivant les milieux, nous allons envisager les différents cas.

Supposons d'abord le cas le plus simple. Une diphtérie se déclare dans une famille, et le médecin sanitaire est prévenu par le médecin traitant.

Origine de la maladie. — Il est indispensable d'établir au plus tôt l'origine de la maladie. Il faut bien savoir pour cela que la diphtérie spontanée est exceptionnelle, et qu'une diphtérie humaine naît presque toujours d'une diphtérie humaine. Parfois il est facile de trouver l'enchaînement des cas; dans d'autres circonstances, on ne peut expliquer la diphtérie.

Si l'enchaînement est facile à établir, on pourra aussitôt s'occuper des incidences, et voir quelles personnes devront être surveillées et protégées, soit dans l'entourage familial, soit dans les agglomérations (écoles, ateliers).

S'il s'agit d'une première diphtérie qui apparaît dans une

commune jusque-là indemne, deux cas peuvent se présenter : ou le diagnostic clinique est facile à porter et on doit aussitôt s'occuper de la prophylaxie et la pratiquer dans toute sa rigueur; ou le diagnostic clinique est incertain et alors, il faut avant tout sortir de l'incertitude, et pour cela, faire un examen bactériologique.

On comprend sans peine qu'il est prudent et sage de bien établir un diagnostic avant de provoquer la désinfection complète et avant d'ordonner la sérothérapie préventive; ceci est d'autant plus vrai, que dans la pratique, ces diphtéries qui ne se rattachent à aucun cas antérieur et qui en clinique sont douteuses, sont très souvent des angines blanches non diphtériques. Mais elles peuvent être diphtériques, il faut encourager les médecins à déclarer ces angines et leur porter le secours de l'examen bactériologique.

Les médecins, si souvent fort embarrassés pour établir sûrement un diagnostic lorsqu'il s'agit d'une angine blanche, seront très heureux s'ils trouvent une aide efficace auprès des directeurs des Bureaux d'hygiène et des inspecteurs départementaux. Quand l'examen bactériologique confirmera le diagnostic et dira que le malade est bien diphtérique, les mesures prophylactiques seront facilement acceptées.

Quand le diagnostic sera négatif, les familles seront enchantées d'éviter les ennuis que comportent la diphtérie et la désinfection terminale; elles remercieront le médecin d'avoir provoqué l'examen bactériologique, et le directeur du Bureau d'hygiène de l'avoir fait. Il y aura entente entre toutes les parties engagées et les déclarations se feront naturellement, quand nous arriverons à cet âge d'or.

Malheureusement, les choses ne se sont point toujours passées ainsi, et je puis vous citer l'exemple d'un médecin qui régulièrement déclarait les maladies transmissibles et s'est bien juré de ne plus recommencer :

Dans une famille, chez un maître d'école, il trouve un enfant qui présente une angine pseudo-membraneuse; sans hésiter, il injecte à l'enfant 20 centimètres cubes de sérum antidiphtérique, fait sa déclaration, prévient la préfecture du danger qu'il peut y avoir pour les enfants de l'école, et demande le secours du médecin des épidémies.

L'idée fut fâcheuse pour lui, le médecin des épidémies vint quinze jours après, trouva l'enfant bien portant, et sans examen plus approfondi, déclara que l'enfant n'avait jamais eu de diphtérie et que le confrère s'était alarmé en vain. Le résultat a été que le confrère fut remercié. Il eut sa revanche, plusieurs enfants de la famille et de l'école eurent la diphtérie quelques jours après.

Messieurs, si les Bureaux d'hygiène, si les inspecteurs départementaux devaient continuer ces errements, leur création serait inutile.

Revenons à notre sujet et reprenons le premier principe qui doit dominer toute la prophylaxie de la diphtérie dans un cas isolé. Il faut établir un diagnostic certain.

Si le diagnostic scientifique établi est indispensable lorsqu'il s'agit d'un cas isolé, on comprendra sans peine que dans les collectivités un diagnostic bien posé peut éviter des désastres.

Dans les crèches, nous pouvons tous citer des exemples nombreux d'enfants morts de diphtérie cataloguée bronchopneumonie.

Dans les écoles, souvent des rhinites pseudo-membraneuses, des angines légères, contaminent des enfants jeunes, fatigués, et les tuent.

Dans les agglomérations de jeunes gens, dans les régiments, des épidémies s'installent souvent parce qu'on n'a pas diagnostiqué les premiers cas.

Cet examen bactériologique, qui permet d'établir un diagnostic sûr, peut même, dans certains cas, assurer la prophylaxie. Dès l'année 1894, au Congrès de Budapesth, le professeur Hutinel a montré les résultats obtenus à l'hospice des Enfants Assistés. Vous savez que cette maison reçoit non seulement les enfants abandonnés, mais tous les jours les hôpitaux lui envoient les enfants dont les parents malades à l'hôpital sont sans ressources. Ces enfants sont très souvent en incubation de maladies contagieuses. Quand ils avaient la diphtérie, ils devenaient autrefois le point de départ d'une épidémie toujours très meurtrière. En examinant la gorge de tous les enfants qui ont été en contact avec le diphtérique, en isolant tous ceux qui, à l'examen, ont donné des bacilles diphtériques, et en injectant du sérum à ceux-là seulement, on évite toute épidémie.

Permettez-nous de vous citer un exemple : « Dans un grand magasin d'épicerie qui loge ses employés, nous avons pu arrêter toute propagation de la maladie. Un premier malade meurt, deux jours après son voisin de lit prend la diphtérie; nous avons, dès lors, proposé d'examiner toutes les gorges des employés; nous avons ainsi trouvé un autre malede qui était justement le second voisin de lit. Isolé et injecté aussitôt, il eut une angine légère, et la maladie ne se propagea pas. »

Les faits que nous venons de citer, nous les avons vécus, et nous affirmons qu'on peut et qu'on doit localiser les premiers cas de diphtérie, même quand ils se présentent dans des milieux très favorables à son développement, comme les enfants assistés ou comme les agglomérations d'employés couchant dans un dortoir et mangeant en commun.

On pourra donc essayer ce moyen dans les casernes, dans les pensionnats fréquentés par de grands enfants ou par des adolescents.

Injections préventives. — Ce moyen est insuffisant quand il s'agit d'enfants jeunes, et surtout d'enfants de moins de deux ans.

On sait en effet que chez les très jeunes enfants, la diphtérie a une marche rapide, et si on consulte les statistiques, on constate qu'au-dessous de deux ans, malgré le sérum, la mortalité est encore de 20 p. 100.

Il est très difficile de guérir les jeunes enfants, mais fort heureusement on peut prévenir la maladie par des injections préventives.

En écoutant l'emploi des mesures prophylactiques, plusieurs d'entre vous peuvent se demander pourquoi je développe tous ces points et pourquoi j'insiste sur des détails.

C'est que nous poursuivons un but essentiellement pratique, et que nous cherchons aujourd'hui à vous exposer toutes les difficultés que vous pourrez rencontrer et que vous connaîtrez.

Il est très facile de dire, d'affirmer que la sérothérapie préventive est indispensable pour obtenir une bonne prophylaxie de la maladie, pour empêcher ou arrêter une épidémie, mais dans la pratique vous aurez des difficultés.

Le médecin traitant dans une famille, dans une école, éprouvera souvent les plus grandes résistances pour pratiquer l'in-

jection préventive. S'il est appuyé par un diagnostic bactériologique du médecin qui représentera la collectivité, si, après une consultation motivée s'appuyant sur un diagnostic solide, l'un et l'autre médecin décident d'inoculer préventivement tous les enfants d'une crèche, d'un asile, d'une classe enfantine ou d'une école de campagne, mais tout le monde se soumettra, et ne croyez pas qu'il soit bien difficile de convaincre les gens, il faut simplement leur montrer qu'on a bien étudié leur cas spécial, qu'on a pesé le pour et le contre, et que dans l'intérêt particulier et général, on conseille les injections.

On réussit toujours quand on paye de sa personne, quand on est un véritable apôtre recommandant l'hygiène parce qu'on y croit, recommandant les injections préventives parce qu'on est sûr de leur efficacité et qu'on peut escompter le résultat toujours favorable.

Nous venons d'étudier les mesures préventives qui doivent être prises lors d'un premier cas de diphtérie. Lorsqu'il existe une épidémie, on est débordé, mais il y a toujours des foyers qu'on peut localiser, et alors il faut les étudier séparément comme on doit étudier un premier foyer isolé. Ces mesures préventives ne doivent pas être prises tardivement, c'est aussitôt la déclaration qu'il faut s'occuper des voisins; il va sans dire qu'en même temps on s'occupera des malades.

Désinfection. — Bien souvent, dans les campagnes, un premier cas de diphtérie est vu trop tard, et l'enfant meurt; il faut s'occuper de la désinfection terminale et la bien faire, car bien souvent un foyer se crée par suite d'une désinfection terminale insuffisante.

Pour désinfecter, on doit surtout bien laver les linges et les couvertures, une bonne lessive est suffisante; on doit encore nettoyer les planchers à l'eau de Javel ou à la potasse; désinfecter les murs qui ont pu être contaminés par le malade; brûler les jouets, et, si on le peut, passer à l'étuve la literie et les vêtements du malade et des personnes qui l'ont approché.

Cette désinfection des vêtements et des objets de literie pourrait être évitée si, pendant la maladie, on prenait quelques précautions qui, pour nous, sont indispensables pour éviter la

propagation de la diphtérie. Nous allons les étudier en précisant les précautions que l'on doit prendre quand on soigne un diphtérique.

Quand un malade a la diphtérie, il est éminemment contagieux pour les personnes qui le soignent, car les microbes contenus dans la gorge sont projetés avec les particules de salive; la garde-malade ou les parents souillés par les bacilles, peuvent à leur tour propager la maladie; mais les bacilles isolés contenus dans les particules de salive ne se conservent pas longtemps, ce ne sont pas eux qui sont les plus redoutables.

Les microbes qui résistent à la dessiccation et se conservent pendant des années sont ceux contenus dans la fausse membrane et qui sont enrobés dans des matières albumineuses qui les protègent; c'est donc la fausse membrane qu'il faut détruire ou tout au moins désinfecter. Ce sont les objets qui peuvent être souillés par les fausses membranes qu'il faut préserver, les vêtements des gardes-malades et des parents.

Cette crainte de la fausse membrane doit être constante pendant toute la maladie; fort heureusement, il est facile et simple de se protéger.

D'abord toutes les personnes qui approcheront les malades devront porter une blouse.

Tous les ouvre-bouches ou cuillières, les fourchettes, les assiettes, les verres devront être bouillis dans de l'eau alcaline.

Toutes les eaux de lavage devront être désinfectées par les mêmes procédés.

Les linges, les mouchoirs surtout, les draps, les taies d'oreillers seront lessivés avec un liquide alcalin porté à ébullition.

Enfin, précaution de la plus grande importance, toute personne qui approchera le malade devra en le quittant se laver rigoureusement les mains, et les désinfecter dans une solution antiseptique.

Ces précautions bien prises limitent les dégâts et rendent presque inutile une désinfection terminale.

Un directeur de Bureau d'hygiène qui aurait à choisir entre cette désinfection de tous les jours et une désinfection terminale, ne devrait pas hésiter, c'est la désinfection quotidienne qui est la plus utile et la moins coûteuse.

Si une ville pauvre devait choisir entre les deux procédés,

nous demanderions de préférence des blouses, des marmites, des lessiveuses, des antiseptiques pour la désinfection quotidienne, plutôt qu'une étuve. Ce serait moins coûteux et le résultat serait meilleur.

Dans un très grand nombre de cas, le médecin traitant pourra conseiller toutes les mesures que nous venons d'indiquer, souvent la famille sera assez riche pour faire les frais, le Bureau d'hygiène ou l'inspecteur départemental n'aura pas à intervenir.

Dans les familles pauvres à la ville, où il arrive que les parents désirent garder leurs malades, et dans les campagnes où l'hôpital n'existe pas, nons estimons qu'on doit fournir aux familles les blouses, les cuvettes pour se laver les mains, des draps pour tenir le malade dans un état de propreté aussi parfait que possible. Des draps encore pour protéger les couvertures du lit et protéger les murs, Avec des draps tendus, on peut même, comme l'a déjà fait le Dr Lesage à l'hôpital Hérold, entourer le malade, le placer comme dans un box, et obtenir un isolement plus parfait dans une grande pièce. Nous le répétons, ces précautions bien prises rendent la désinfection finale presque inutile, car dans bien des cas, quand la maladie sera terminée, il suffira de lessiver tous les linges et de laver les planchers.

Mais, isoler le malade ne suffit pas, il faut encore que les personnes qui l'approchent prennent des précautions, se lavent les mains avec du savon et des antiseptiques, portent des blouses; il faut qu'une personne devienne plus spécialement garde-malade, qu'elle évite de se mêler à la vie des autres habitants, car sans cela, ayant séjourné longtemps près du malade, elle devient un danger pour les autres.

Pour obtenir l'isolement d'un malade contagieux qu'on ne peut envoyer à l'hôpital, il faut lui faciliter les soins; nous verrions avec plaisir les municipalités, les départements et l'Etat, subventionner les familles qui accepteraient de s'isoler suivant toutes les règles; ce serait justice, car dans un ménage pauvre, pendant qu'une mère soigne son enfant, elle ne peut gagner sa vie; dans l'intérêt de la société, il faut qu'elle s'isole; il est juste que la société lui vienne en aide [1].

1. Loi allemande.

Il est des cas où les parents accepteront ce transport; ce sera très bien; mais on devra dès lors s'occuper de la désinfection des locaux et de la vaccination des jeunes enfants de la famille et du voisinage. Une longue pratique nous permet de conseiller, d'injecter préventivement tous les enfants âgés de moins de cinq ans si les secours médicaux sont proches, et tous les enfants d'une famille si les secours médicaux sont éloignés.

Dans les campagnes où les hôpitaux sont éloignés, on ne peut songer à transporter le malade, mais dans les nombreuses familles, *on peut* et *on doit* s'occuper des bien portants; il est bon de laisser à la maison l'enfant malade avec sa mère ou une garde-malade, et de loger loin de lui les frères et sœurs avec le père ou des amis après les avoir injectés préventivement.

Quand le médecin de la collectivité apportera tous les secours que nous venons d'indiquer, quand il s'occupera de tous les détails que nous venons de préciser, il sera le bienvenu, il fera œuvre utile et très rapidement la diphtérie s'éteindra.

Quand la maladie est terminée, deux questions se présentent. Il faut opérer la désinfection des locaux et de la literie, nous en avons déjà parlé ; de plus, le Dr Pottevin vous indiquera mieux que nous ne saurions le faire, comment il faut la pratiquer.

Il est très important aussi de savoir si le malade peut être rendu à la vie ordinaire. Permettre à son malade de revoir ses petits camarades, est toujours un point délicat à trancher.

Pour la diphtérie, après une sérothérapie bien conduite, dans les deux tiers des cas, les malades n'ont plus de bacilles diphtériques dans la gorge. Dans un tiers des cas les bacilles persistent, mais ils sont exceptionnellement virulents. Il est bien évident que si des enfants sont porteurs de germes virulents, ils peuvent provoquer une épidémie; mais, nous le répétons, le fait est exceptionnel. Nous conseillerions volontiers d'isoler quatre semaines les angines bénignes, et six semaines les diphtéries graves.

Ce que nous venons d'exposer en détails pour la diphtérie, peut s'appliquer à la *scarlatine*, qui est produite par un microbe encore inconnu, se localisant probablement au rhino-pharynx. Ce microbe, dans certains cas, paraît très résistant aux agents

extérieurs, les squames qui se détachent peuvent le contenir et le conserver; il faudra, de ce chef, prendre des précautions supplémentaires pour éviter la dissémination des squames. Le mieux est de tendre près du lit et sous le lit des draps qui permettent de les recueillir et de les désinfecter.

On devra se rappeler aussi que, pour la scarlatine, on observe des faits de contagion après un isolement de quarante jours, mais c'est évidemment une exception; l'isolement de quarante jours pour la scarlatine peut être maintenu.

Prophylaxie de la fièvre typhoïde.

S'il est un cas, Messieurs, où le médecin sanitaire puisse être utile à la collectivité et à la famille, c'est assurément celui des affections intestinales contagieuses, au premier rang desquelles nous placerons par ordre de fréquence la fièvre typhoïde.

Nous nous sommes tous trouvés devant les difficultés que présente le diagnostic des affections de ce genre;

Fièvre typhoïde ou embarras gastrique fébrile, fièvre typhoïde ou tuberculose aiguë, entérite aiguë, diarrhée cholériforme ou choléra, et cette énumération pourrait être longtemps continuée au cours de nos souvenirs; or, dans les grandes villes, les laboratoires privés ont mis rapidement fin à nos incertitudes, mais en province, mais dans les campagnes, il n'en a pas été de même. Les mesures de prophylaxie se sont ressenties de nos doutes; ces mesures, si tant est qu'elles aient été prises, ne l'ont été que tardivement, au prix de luttes délicates avec l'entourage du malade témoin de nos hésitations et se refusant à accepter des dispositions coûteuses, considérées par lui comme inutiles.

Cette situation doit prendre heureusement fin, grâce à la création des Bureaux d'hygiène, et surtout quand ceux-ci seront pourvus de laboratoires de bactériologie et de recherches.

L'hygiéniste-bactériologiste sera pour nous le confrère spécialiste et bienveillant qui, sans frais supplémentaires, viendra infirmer ou confirmer nos craintes et nous permettre de poser, dès le début, un diagnostic ferme. De la rapidité du diagnostic vont dépendre à la fois le salut du malade, la protection de l'en-

tourage, la défense de la collectivité et la simplification du rôle du médecin traitant. A ce dernier incomberont donc des devoirs précis; il n'attendra pas de longues journées que des signes cliniques certains lui permettent d'affirmer son diagnostic; il ne considérera plus la déclaration comme un geste légal auquel il est tenu par des menaces plus ou moins illusoires; il sentira qu'une aide doit lui venir de la collaboration du Service d'hygiène, et à cette aide il aura recours dès le début, dans les cas suspects.

Dans les cas difficiles auxquels nous faisions allusion plus haut, nous avons eu affaire à des milieux éclairés, à des familles chez lesquelles notre autorité s'exerçait sans conteste, nous avons opéré une prise de sang, qui nous a été accordée sans trop de luttes : c'est ainsi qu'un laboratoire a pu nous tirer d'incertitude; mais ailleurs, combien de fois n'avons-nous pu arriver à pratiquer cette simple recherche ! Devant une hostilité manifeste, nous avons dû céder dans la crainte naturelle de déplaire et de perdre notre client. Le médecin sanitaire n'aura pas à soutenir les mêmes luttes et ne sera pas exposé aux mêmes inconvénients professionnels. Il sera le représentant officiel de la collectivité; il sera l'homme un peu « distant », devant lequel on s'inclinera, il expliquera qu'il est là en ami, en aide du médecin traitant; il montrera que de sa collaboration doit naître pour le malade et pour son entourage le plus grand bien; il arrivera en éducateur dans les familles aisées; il sera le dispensateur de secours dans les familles pauvres; à celles-ci il fournira, comme nous le disons dans un autre chapitre de notre rapport : draps simples ou caoutchoutés, bacs et sacs de toile, lessiveuses; solution désinfectante. S'il sait avoir de la fermeté dans la manière douce, il obtiendra tout; mais que fera-t-il?

La maladie est au début; sa nature infectieuse à coup sûr est intestinale, peut-être; la clinique ne suffit pas à établir le diagnostic : l'hygiéniste recueillera les renseignements que son confrère aura rassemblés.

Si le cas est unique, il saura d'où vient le malade : depuis quand il est arrivé; il cherchera à savoir si quelque convalescent n'est pas installé depuis peu dans le voisinage; il s'enquerra des habitudes de la famille du malade et des siennes

propres et pourra démêler peut-être un premier fil de l'écheveau : il saura que la nourriture habituelle du malade est une nourriture végétarienne, rapidement préparée, sans grands soins, que les fruits et les légumes sont consommés crus; cru aussi le lait que l'on boit, sous le prétexte fréquemment invoqué « que le lait cuit ne passe pas »; il cherchera à savoir si l'eau de boisson est prise directement au robinet de la maison — ou au puits voisin, — si au cours de ses déplacements le malade a bu de l'eau et où il l'a bue. L'hygiéniste saura encore si des coquillages n'ont pas été consommés, et s'ils l'ont été, il en connaîtra la provenance. Tout cela est indispensable et le médecin traitant le saura sans doute déjà quand aura lieu la consultation : choisi par la famille, connu d'elle, il aura facilement réuni ces renseignements d'un ordre un peu intime, que le médecin officiel n'obtiendrait peut-être qu'avec peine, en tout cas avec lenteur. Ces notes d'enquête serviront à l'établissement des mesures de prophylaxie collective, quand le directeur du Bureau d'hygiène, entrant dans le vif de sa fonction, aura terminé son rôle domiciliaire et étudié les prélèvements faits par lui en vue de l'établissement d'un diagnostif définitif.

Au point où pratiquement en est la question en ce moment, ces prélèvements consisteront en : prise de sang par le procédé intraveineux; prélèvement des matières fécales, prélèvement des urines.

Au laboratoire, ces prélèvements seront examinés; le sang sera ensemencé, le sérum sera employé à la recherche de l'agglutination. Bien que cette recherche présente toute sa valeur à la fin du 1er septenaire, elle est intéressante à effectuer dès la première rencontre de l'hygiéniste et du médecin traitant Nous connaissons tous les cas de dothiénentérie ayant conservé longtemps la forme ambulatoire. Dans ces conditions, le malade, lorsqu'il s'alite, est en pleine période d'état avec agglutination positive; d'ailleurs, celle-ci serait-elle négative qu'on ne s'en tiendrait pas à ce renseignement; il faudrait passer à la classe voisine des paratyphiques, et sérier les recherches par éliminations successives. Nous n'entrerons pas plus avant dans le détail de la conduite à tenir dans cette voie; il suffit d'en indiquer le point initial.

Les urines seront l'objet des mêmes épreuves. Dans les matières fécales, on cherchera les parasites intestinaux et les éléments figurés suspects: les amibes, le bacille dysentérique, le bacille cholérique.

Tout cela sera rapidement fait, car il importe d'avoir une réponse aussi ferme que prompte. En vingt-quatre heures aucun doute ne doit plus subsister ; cependant on n'aura pas attendu la certitude pour prendre dès l'abord quelques mesures préservatrices nécessitées par la prudence la plus élémentaire ; on aura commencé à isoler relativement la malade et à instruire l'entourage ; la difficulté n'est pas grande, en général elle est d'autant moindre qu'on se trouve dans un milieu plus simple, plus docile et ne discutant pas.

Prophylaxie immédiate.

Le diagnostic étant devenu définitif, la prophylaxie immédiate s'impose. Les prescriptions applicables vont nous exposer, Messieurs, à quelques redites. Ces prescriptions sont d'ordre général. Vous les avez déjà entendu énoncer. Leur efficacité est vraiment absolue, dans la classe des maladies intestinales. La présence des germes morbides dans les seules matières excrémentielles rend la défense aisée et le but que l'hygiéniste doit poursuivre avant tout est de limiter les dangers de « fuite contagieuse » en limitant le « personnel familial traitant », en l'instruisant, et, dans les milieux peu fortunés, en lui fournissant, en outre, les moyens nécessaires à la lutte. C'est en cela que le rôle du médecin sanitaire prend une haute valeur, sociale, dans la partie « domiciliaire » qui lui incombe.

Nous vous disons dans un autre chapitre de ce rapport que si la collectivité a le droit de se défendre, elle a aussi le devoir de contribuer matériellement à sa défense, dût-il lui en coûter.

Songeons un peu, Messieurs, au supplément de dépenses qu'amèneront nécessairement dans les familles les mesures que nous préconisons, et reconnaissons que ces dépenses, nous devons engager la société à y subvenir. Pour l'homme qui gagne sa vie quotidienne, la maladie, c'est la ruine; pas de salaire et des charges ; ces charges, nous proposons de les accroître et d'aggraver ainsi une situation déjà pénible. Nous

ne le pouvons, Messieurs, et nous devons le dire toutes les fois qu'il le faudra, de façon à être entendus. Or, il nous faudra le dire souvent. Les Bureaux d'hygiène, par leur seule existence, grèvent déjà lourdement les finances publiques; les désinfections viennent ajouter une charge nouvelle; en demandant plus encore, nous serons fort mal venus et pourtant notre demande s'impose au nom de la justice la plus simple et de la solidarité réfléchie.

Quant à notre œuvre éducatrice auprès de l'entourage du malade, elle sera, Messieurs, facile et captivante. Après de longues années de pratique dans tous les milieux, nous sommes plein d'admiration et de confiance pour nos auxiliaire familiaux. L'exception est, vraiment, de ne pas trouver parmi les plus humbles l'aide intelligent, docile et dévoué dont nous avons besoin au lit du malade. Si ce n'est pas un parent, c'est une voisine ; l'être attendu et nécessaire nous fait rarement défaut et vous conviendrez avec moi que c'est une des admirations de notre vie de praticien que cette découverte rarement défaillante.

Tout étant prêt, nos auxiliaires et nos moyens matériels, nous édicterons les principes suivants :

La chambre du malade ne devra contenir d'autre lit que le sien et sera débarrassée de tout ce qui pourrait constituer un encombrement inutile. Les tapis, carpettes seront enlevés; enlevés aussi les rideaux autres que les rideaux de vitrage lavables.

A l'entrée de la chambre on accrochera la blouse que revêtira la personne préposée aux soins ; à côté sera disposée la table surmontée des objets nécessaires au lavage et à la désinfection des mains : une solution antiseptique sera formulée pour la désinfection des selles, ainsi que pour la désinfection du sol. La durée de contact de la solution désinfectante et des matières sera bien indiquée à l'entourage, et celui ci sera informé de la nécessité qui existe d'observer rigoureusement la prescription avant de verser les matières dans les fosses d'aisances s'il en existe ou de les enfouir dans le sol, si la canalisation n'existe pas. Les prescriptions de l'enfouissement seront aussi bien indiquées : se tenir loin des puits, loin des sources et des cours d'eau et de préférence sur un plan inférieur à leur parcours.

Dans la chambre du malade seront disposés des récipients étanches dans lesquels on jettera les linges ayant servi; ces linges seront arrosés de liquide désinfectant. Si cette pratique est impossible, de gros sacs en toile épaisse se fermant par une coulisse seront fournis, destinés à remplacer les sacs; les bacs, une fois pleins, seront emportés à la désinfection par des agents du bureau d'hygiène. Les linges usés, les pièces de pansement en général, les objets sans valeur seront brûlés après usage.

Pendant la durée de la maladie, les ustensiles de ménage, les récipients, les crachoirs seront immergés dans des solutions désinfectantes ou soumis à l'ébullition pendant dix minutes.

Les objets personnels du malade, livres, crayons, etc., seront brûlés, ainsi que les restes alimentaires ayant séjourné dans la chambre contaminée.

On apprendra aux membres de la famille soignant le malade que les matières fécales sont contagieuses ; que le malade étant facilement souillé, la peau en général est susceptible de présenter à sa surface des bacilles dangereux; que la propreté des mains est une nécessité absolue, que celles-ci tant qu'elles n'ont pas été désinfectées peuvent amener l'infection ; que par suite, elles ne doivent pas être portées à la bouche ou au nez, qu'elles ne doivent pas toucher d'aliment, etc...

La blouse accrochée à la porte d'entrée de la chambre sera utilisée régulièrement; mise dès l'entrée elle sera enlevée au moment de la sortie ; puis on procédera au lavage des mains ; ce lavage sera fait au moyen d'un savon désinfectant, les ongles seront brossés ; le visage sera lui aussi nettoyé, la bouche rincée avec de l'eau bouillie additionnée de teinture d'eucalyptus, par exemple. Des soins accessoires seront ajoutés aux soins primordiaux que nous venons d'énoncer ; si le sol est parqueté on le recouvrira d'une toile caoutchoutée facilement lavable et amovible ; sous le drap sur lequel repose le malade on disposera une toile caoutchoutée de même nature ou un taffetas chiffon.

On installera des pièges à mouches (le meilleur est encore une assiette contenant du lait formolé à 10 p. 100) pour détruire le plus possible celles-ci ; on poursuivra la destruction des parasites humains qui pourraient exister ; enfin dans les pays à moustiques on garnira les fenêtres de toiles métalliques à

mailles fines, pour empêcher la pénétration de ceux-ci à l'intérieur de la chambre.

Prophylaxie médiate.

L'entourage du malade sera mis au courant de la conduite à tenir. On l'instruira du danger qu'il peut y avoir à consommer de l'eau non bouillie, de la glace non stérilisée, des légumes et des fruits crus, surtout si ces fruits et ces légumes poussent au ras du sol. On devra se montrer plus rigoureux encore lorsque plusieurs malades typhiques existeront dans la région; dans ce cas, le lait cru sera prohibé; prohibés encore les coquillages crus; tout devra être cuit ou bouilli, le pain lui-même sera grillé; interdits les aliments froids et la charcuterie que les mouches auraient pu souiller.

On apprendra aussi aux gens de l'entourage que la diarrhée et la constipation sont également nuisibles, mais que les purgatifs violents ne le sont pas moins; que les excès de table et les excès de boisson exposent plus facilement à la contagion qu'une alimentation suffisante sans excès. On les mettra en garde contre les veillées pénibles ou le refroidissement; en un mot, sans les affoler, on leur fera mener une vie aussi hygiénique que possible.

Quand ils accompliront leurs besoins naturels, on leur enjoindra de se laver les mains et on leur apprendra à le faire utilement; les fumeurs seront mis en garde contre le danger que leur fait courir ce mode très actif d'infection.

Quand le malade sera cliniquement guéri, il demeurera pendant un temps déterminé, mais souvent fort long, « un bacillifère ». On connaît nombre d'épidémies ayant cette origine; les indications qui précèdent demeureront toujours en vigueur.

Il serait urgent dans la pratique et en toute rigueur que le médecin sanitaire continuât à tenir l'homme en observation, que les selles soient examinées régulièrement et que leur nocivité soit éprouvée. Quand celle-ci cessera, les mesures prophylactiques cesseront avec elle. On ne saurait trop répéter que le typhique est aussi dangereux guéri que malade. Il nous faut pourtant reconnaître que l'application de ces précautions est, dans la plupart des cas, pratiquement difficile.

Des circonstances spéciales peuvent la rendre plus aisée et surtout plus nécessaire.

Il ne faut pas attendre que les bacilles aient disparu des selles pour procéder à la désinfection des locaux et des objets de literie. Le formol, l'étuve, l'ébullition et le lavage seront encore dans ce cas les moyens les plus efficaces.

Cette désinfection sera devenue une simple formalité, nous serions tentés de dire un symbole, puisqu'il n'y aura rien à désinfecter, puisque, quotidiennement, heure par heure, toute souillure aura été poursuivie et détruite.

Alors, qu'on la supprime! Messieurs, nous n'y trouverions pour notre part aucun inconvénient et nous y verrions même une notablé économie, à la condition expresse que les mesures prophylactiques quotidiennes aient été rigoureusement prises.

En entendant énoncer ces préceptes, vous vous dites, Messieurs, que demandant trop, nous n'obtiendrons rien.

Tout cela, vous l'obtiendrez, nous l'affirmons, et vous l'obtiendrez aisément, si vous en fournissez les moyens matériels. Ce que nous avons essayé de codifier ici, nous l'avons appliqué dans des milieux difficiles, nous l'avons toujours obtenu en expliquant la raison de nos demandes : tout est dans la manière.

Si vous vous heurtez à l'impossible, si, devant des locaux insuffisants et encombrés, en présence d'une implorante misère, vous êtes désarmé, l'hôpital s'impose. Ici, vous souffrirez souvent moralement. Vous aurez à vaincre les résistances, à demeurer sourd aux prières. En province, la peur de l'hôpital atteint les proportions d'une phobie. Vous ne serez plus alors que le représentant d'une collectivité et vous oublierez l'alvéole pour ne plus songer qu'à la ruche.

Pensez à l'aide qu'apportera dans ce cas le médecin sanitaire; c'est lui qui interviendra et sa responsabilité viendra dégager celle du médecin traitant, plus faible et plus engagée.

Le transport du malade se fera avec toutes les garanties nécessaires. Tout sera désinfecté après son passage, aussi bien dans l'intérieur de sa demeure que dans l'intérieur du véhicule ayant servi au voyage.

Prophylaxie collective.

Nous avons encore à vous exposer, Messieurs, la prophylaxie collective. Celle-ci ne peut être codifiée; elle vaudra ce que vaudra le directeur du Bureau d'hygiène lui-même; ce que vaudra son éducation hygiénique, le zèle avec lequel il effectuera un service vraiment passionnant. Des anecdotes ne sont pas inutiles pour vous pénétrer de notre pensée.

Voici quelques années, dans une ville de garnison voisine de Paris, une épidémie de fièvre typhoïde apparut. Disséminée dans les différents quartiers, aucun lien évident n'existait entre les différents cas. On multiplia les enquêtes, on analysa l'eau des puits, on ne trouva rien; pour un peu, on aurait conclu qu'un cas pareil battait fortement en brèche l'origine hydrique de la fièvre typhoïde, à ce moment encore considérée comme intangible. Un de nos confrères, le Dr Lapeyre, poursuivit son enquête seul et en silence, et voici ce qu'il apprit : un laitier avait un fils, jeune soldat convalescent de fièvre typhoïde. Le jeune homme travaillait avec son père et satisfaisait volontiers ses besoins naturels sur le tas de fumier placé, comme il convient chez tout fermier bien stylé (d'aucuns diraient mal stylé), au milieu de la cour, devant la maison, et à côté d'un puits au ras du sol. Dans ce puits, coulait le purin et avec lui les bacilles typhiques de notre jeune homme. C'était en été, les étrangers affluaient, grands buveurs de lait et d'eau bacillifère, dont, fournisseur indélicat, le laitier mouillait son breuvage.

Le Dr Lapeyre n'est pas directeur du Bureau d'hygiène; il n'en est pas moins un bel exemple de la sagacité nécessaire à l'hygiéniste; grâce à lui, l'épidémie cessa.

L'an dernier, une épidémie de quatorze cas de fièvre typhoïde éclate du jour au lendemain dans une famille et la décime. Nouvelles enquêtes, nouvelles recherches, multiples erreurs. Six mois après, un médecin consulté incrimine une source infectée de matières fécales; que n'y avait-on pensé de suite?

Nous pourrions multiplier les exemples aussi nets; *ab uno disce omnes*. Tout autre développement nous paraît inutile; ces faits concrets, Messieurs, suffiront à faire naître en vos

esprits les réflexions nécessaires à l'établissement de votre méthode de recherches.

Vous opérerez avec votre manière, avec celle que vous vous serez créée, celle qui conviendra à votre tournure d'esprit, à votre tempérament; mais dans aucun cas, vous ne procéderez sans une idée directrice basée sur votre science et sur des connaissances bactériologiques et chimiques solides, sans lesquelles vous seriez voués à l'impuissance, à l'erreur, et aux pires désagréments.

Prophylaxie de la rougeole.

Toutes les tentatives faites jusqu'à présent pour enrayer les épidémies de rougeole ont échoué ; vous tous, Messieurs, avez eu à lutter contre le dissémination du germe morbilleux, et vous avez vu certainement vos efforts demeurer infructeux.

Nos insuccès proviennent de la marche de la maladie, de sa contagiosité extrême dès le début de la période d'invasion et du peu de signes cliniques accompagnant celle-ci. Les familles prennent pour un simple rhume le catarrhe initial que présentent leurs enfants, et, n'observant pas de grandes réactions générales, envoient à l'école le petit malade déjà contagieux. Les médecins sont rarement consultés à ce stade de la maladie; maintes fois, même, ils ne le sont pas au cours de l'éruption; celle-ci s'éteint; à peine a-t-elle pâli que l'enfant desquamant est renvoyé à l'école.

Les principaux auxiliaires du Bureau d'hygiène seront donc les instituteurs. Ils seront instruits des signes du début ; on leur décrira le catarrhe oculo-nasal, et lorsqu'ils observeront sur leurs élèves quelques manifestations suspectes, le médecin inspecteur de l'école sera appelé.

L'enfant doit être exclu pendant quinze jours et ses voisins de classe doivent être spécialement surveillés. Quant aux frères ou sœurs de l'enfant qui n'auraient pas eu la rougeole, ils seront comme le petit malade éloignés de l'école et la rentrée ne leur sera permise qu'après un certificat du médecin traitant.

A domicile, pendant la durée de la maladie, les prescriptions générales doivent être appliquées. Nous ne les répéterons pas.

Le médecin traitant et le médecin sanitaire insisteront sur

la scrupuleuse observation de l'isolement du foyer et s'appliqueront à rechercher dans l'entourage les cas frustes qui pourraient exister; en résumé, la prophylaxie de la rougeole ne peut être effectuée que si l'on tient compte de la triade prophylactique : « Diagnostic précoce, isolement, recherche des cas frustes », comme l'écrit si bien le médecin-major Haury. (*Hygiène générale et appliquée*, n° 5, mai 1909.)

« La rougeole, Messieurs, est portée sur la liste des maladies à déclarer; en raison de ses caractères spéciaux et de la difficulté d'en arrêter la marche épidémique, on a proposé de supprimer cette déclaration. Vous venez d'entendre l'énoncé de mesures qui sont loin d'être inefficaces; ces mesures ne pourront être prises qu'après déclaration. Celle-ci doit donc être maintenue. En revanche, nous rendrions facultative la désinfection après maladie ; celle-ci s'imposerait pourtant dans les cas s'accompagnant d'une complication quelconque.

Oreillons.

Les oreillons à porte d'entrée bucco-pharyngée comme la rougeole, avec pourtant une diffusion moindre, entraînent l'application des mêmes mesures prophylactiques. Ici encore l'instituteur averti vous permettra de faire un diagnostic précoce, ici encore vous rechercherez les cas frustes, ici encore l'isolement s'impose. C'est en appliquant rigoureusement ces principes que le Dr Haury a pu arrêter une épidémie d'oreillons au groupe de zouaves de Sathonay. Il a fait un très brillant exposé de cette épidémie dans la *Revue d'Hygiène appliquée* (*loco citato*), montrant par cet exemple que les épidémies d'oreillons peuvent être jugulées quand on procède avec méthode.

La désinfection est ici inutile, et c'est à bon droit que cette maladie est considérée comme maladie à déclaration facultative.

Prophylaxie de la variole.

Depuis longtemps nous connaissons un moyen puissant d'éviter la variole, c'est la vaccination jennerienne et, en temps d'épidémie, la revaccination.

Cette revaccination doit fonctionner aussitôt qu'un cas est signalé, le plus près possible du début de la-contagion, car alors elle est efficace ; évoluant en huit jours, la vaccination protège de la variole qui a une plus longue incubation.

Si les vaccinations sont tardives, on voit la variole et la vaccine évoluer en même temps, et, sur un bras couvert de pustules varioliques, nous avons tous vu évoluer les pustules vaccinales.

Il est donc indispensable de vacciner aussitôt tout l'entourage. Dans les villes, le médecin sanitaire pourra provoquer ces revaccinations; dans les campagnes, il importe que ce soit le médecin traitant qui les provoque et les pratique pour un premier cas, et alors il est juste qu'il soit indemnisé par la collectivité.

Le médecin sanitaire interviendra surtout pour les revaccinations en masse si une épidémie s'établit; mais, répétons-le, le médecin traitant qui sera sur les lieux pourra, dans bien des cas, éviter toute extension par les revaccinations.

Au sujet de la variole, une question doit être étudiée dans tous ses détails, car elle est pour cette maladie de la plus grande importance ; nous voulons parler de l'isolement du malade.

Nous avons étudié très attentivement l'épidémie de variole qui sévit à Paris en 1901, et, d'après des documents très précis, nous pouvons affirmer que les malades qui ont été transportés dès le début de leur maladie à l'hôpital Pasteur n'ont pas créé de foyers; après leur transport, après la désinfection, après les revaccinations, il n'y a pas eu de nouveaux cas dans les maisons qu'ils habitaient. Quand on le pourra, il faudra ordonner le transport du varioleux dans un hôpital.

En étudiant les faits qui se passent lorsqu'un malade est conservé chez lui avec un isolement défectueux, on voit qu'il devient le centre d'un foyer; par exemple, dans une maison il y eut successivement sept cas de variole.

Nous ne voulons pas dire que l'isolement dans une maison est impossible, plusieurs fois nous avons observé le contraire, mais alors, il faut que l'isolement soit effectif, absolu; il faut isoler le malade et la garde-malade, éloigner autant que possible les gens bien portants après les avoir vaccinés.

C'est encore la seule conduite possible pour les campagnes ;

mais, avec l'isolement et la revaccination, on peut éteindre un foyer de variole dès les premiers cas.

Naturellement, si l'on est obligé d'isoler le malade dans sa demeure, toutes les mesures prophylactiques que nous avons indiquées pour la diphtérie devront être prises, et le médecin sanitaire ne devra pas hésiter à secourir les pauvres, car dans ce cas il est sûr de son résultat : la prophylaxie de la variole est certaine.

Prophylaxie de la méningite cérébro-spinale.

Il existe des maladies pour lesquelles on ne peut espérer le même succès ; on ne vaccine pas encore contre la méningite cérébro-spinale, et à un simple examen il est impossible de distinguer les personnes propageant la maladie.

Ici encore, le médecin sanitaire peut rendre de grands services au médecin traitant en examinant les liquides céphalo-rachidiens, en fournissant au malade et à son entourage tous les moyens qui favorisent l'isolement et la prophylaxie.

Quant à la recherche et à la poursuite des porteurs de germes, nous devons dire que, même pour des bactériologistes exercés, la question est difficile, et nous comprenons très bien que pour l'armée, M. Chéron ait cherché le concours des spécialistes.

Il pourrait en être de même au ministère de l'Intérieur; dans les cas difficiles, un spécialiste pourrait être envoyé; mais si l'épidémie s'étend, il sera débordé et alors on devra forcément convoquer les médecins sanitaires; préalablement éduqués et instruits sur les découvertes utiles, on trouvera en ces derniers des hygiénistes capables d'inspirer confiance et de rendre au pays le maximum de services.

Déjà, lorsque la peste a menacé la France, l'Institut Pasteur a réuni les médecins de la Santé pour leur faire connaître le microbe de la peste, son diagnostic, sa prophylaxie; ne pourrait-on pas provoquer plus souvent ces réunions et y convoquer les médecins hygiénistes? ce serait un excellent moyen de sauvegarder la santé publique.

Conclusions. — Que devons-nous conclure de notre étude? A nous entendre, plusieurs d'entre vous ont dû penser que leurs

rapporteurs étaient des rêveurs ne connaissant pas la pratique. Il est bien certain que dans l'état actuel, il existe seulement quelques bureaux d'hygiène pouvant faire de la prophylaxie scientifique, et que dans un grand nombre de villes il n'y a pas de laboratoire permettant de faire les recherches de première nécessité. Si nous avons insisté sur les services que rendrait le laboratoire, c'est pour que notre rêve devienne enfin une réalité.

D'autre part, nous avons dû paraître bien mal informés aux gens pour qui le directeur du Bureau d'hygiène est un médecin ou un ingénieur qui reçoit ce titre et de faibles émoluments pour occuper une place où son principal mérite est d'avoir un rôle aussi effacé que possible; nous connaissons de telles situations et les déplorons; mais, nous avons le droit et le devoir de noter et de dire ce qui devrait être; nous avons voulu montrer que le Bureau d'hygiène doit être vivant, et que pour cela il faut à sa tête un médecin hygiéniste, savant, indépendant, méritant l'estime de ses collègues les médecins traitants, et recevant de la ville un traitement qui lui permette de se consacrer entièrement à ses travaux.

C'est trop demander pour les villes de 20.000 habitants, c'est possible, mais alors il faut que ces villes s'entendent avec un laboratoire voisin, ou, s'il s'agit d'une préfecture peu importante, qu'il y ait entente avec le laboratoire départemental, entente possible, comme nous l'a fait prévoir M. Mirman. Les Bureaux d'hygiène, indépendants et complets, nous paraissent nécessaires pour les villes de 50.000 habitants.

En tout cas, un fait paraît certain, si l'on ne veut pas revoir les mauvais jours où le médecin des épidémies était le plus souvent une simple machine à rapports, il faut que le service départemental soit outillé pour faire de la prophylaxie scientifique, il faut des laboratoires départementaux. Permettez-moi, pour appuyer ce vœu, de vous renvoyer aux conclusions que notre collègue, le professeur Vincent, vient de lire à l'Académie de médecine.

Dans le cours de notre étude, nous vous avons montré tout l'intérêt qu'il y a pour le malade et la collectivité à ce que l'entente règne entre le médecin traitant et le médecin sanitaire.

Avec les faibles ressources dont les hygiénistes disposent, ce serait illusoire de croire qu'on peut se passer du médecin traitant.

Le médecin traitant seul peut rendre la déclaration utile en signalant les cas suspects et en les déclarant dès le début.

Le médecin traitant seul peut inspirer confiance à ses clients pour les examens qui sont indispensables quand on veut obtenir un diagnostic sûr.

Je dirai plus, dans bien des cas il sera l'auxiliaire le plus sûr, le plus dévoué de la collectivité, et alors j'estime qu'on doit envisager le moyen de le dédommager; en Belgique, on offre au médecin qui fournit un rapport sur un cas de maladie contagieuse une somme de 3 francs. Il faudra envisager la possibilité de reconnaître les services des médecins lorsqu'ils prendront eux-mêmes les premières mesures prophylactiques; lorsqu'ils feront une enquête minutieuse sur l'origine de la maladie, sur ses conséquences; lorsque, en fin de maladie, après avoir appliqué les prescriptions légales touchant la prophylaxie et la désinfection, sous la direction des bureaux d'hygiène, ils enverront un rapport. Tous les jours, les médecins établissent des certificats valables en justice et qui leur sont payés; pour les médecins traitants, ces certificats envoyés aux médecins sanitaires doivent être des rapports, et ces rapports peuvent éviter beaucoup de pertes de temps et d'argent; il est juste qu'ils leur soient payés.

Arrivons maintenant à la question de la déclaration.

De tout notre rapport, il résulte qu'on doit déclarer les maladies contagieuses, la collectivité doit les connaître pour se protéger.

En relisant bien notre rapport, vous pourrez voir que le plus souvent la déclaration sera utile si elle est faite à temps et qu'elle peut être très inutile si elle est faite tardivement; out dépend donc du médecin traitant.

Il y aura quelquefois un très grand intérêt pour la collectivité à recevoir une déclaration d'un cas suspect; or la loi n'oblige à la déclaration que pour les cas déclarés; le médecin traitant peut seul signaler les cas suspects.

Mais alors, allons-nous vous proposer d'aggraver l'état

actuel en rendant obligatoire la déclaration des cas suspects et en l'imposant au médecin?

Notre conclusion naturelle serait que le médecin traitant doit déclarer les maladies, non pas au maire, non pas au préfet, mais au médecin sanitaire, qui serait lui aussi lié par le secret professionnel.

Mais il y aurait des difficultés, on ne pourrait faire état de ces déclarations pour les statistiques, et les maires et les préfets seraient incomplètement renseignés.

Nous voilà donc obligés d'envisager la déclaration comme une mesure administrative et aussi comme une mesure hygiénique.

C'est peut-être le moyen d'arriver à une solution et de dire :

La déclaration est obligatoire; elle doit être faite après avertissement du médecin traitant par le père de famille ou son représentant au maire et au préfet sous peine d'amende. Le médecin traitant aura le devoir moral pour chaque malade contagieux de faire parvenir au médecin sanitaire les renseignements utiles pour permettre la prophylaxie de la maladie; le médecin sanitaire comme le médecin traitant seront liés par le secret professionnel.

Nous vous demanderons de réserver les pénalités pour non-déclaration au père de famille ou à son représentant.

Pour les médecins, il est sûr que certains refuseront leur concours; nous avons bien vu au début de nos études médicales des chirurgiens refuser de croire à l'antisepsie; bien des médecins encore regardent le microbe comme un envahisseur qui fait trop parler de lui; vouloir les convaincre serait difficile dans bien des cas; pour le moment il faut faire pour le mieux, mais il est nécessaire d'agir et de profiter des bonnes volontés. On a bien accepté pour la peste la lutte centre les rats, pour la malaria la lutte contre les moustiques; on acceptera de même les injections préventives de sérum antidiphtérique, les revaccinations pour la variole, les examens du sang des typhiques et toutes les mesures prophylactiques scientifiques établies.

Nous n'espérons pas modifier en un jour l'esprit qui anima

les anciennes générations; elles résisteront d'abord, mais, devant les faits, elles s'inclineront ou elles passeront; ce qui importe surtout, c'est d'éduquer les nouvelles générations, c'est de rendre pratique notre enseignement d'hygiène, de faire connaître et apprécier par les jeunes les services qu'on peut obtenir de la prophylaxie des maladies infectieuses. Ce qu'il faut surtout, c'est que la collectivité soit représentée par des médecins d'une grande valeur morale et scientifique; il nous faut des hommes pénétrés de leur mission, qui doit être non pas une fonction purement administrative, mais la protection de la santé de la nation.

Ce qu'il faut surtout, c'est que l'administration vigilante reconnaisse que la prophylaxie doit être scientifique. Il en est déjà ainsi dans les pays voisins et dans certaines de nos grandes villes; il est urgent qu'il en soit de même dans le pays entier de l'illustre Pasteur.

M. MIRMAN prend la présidence de la Réunion.

DISCUSSION

M. le Dr MAURIAC, *inspecteur général des services d'hygiène du département de la Gironde*, déclare prendre la parole pour rendre hommage à la leçon magistrale que constitue le rapport de M. Louis Martin. Toutefois, sans aller jusqu'à dire que M. L. Martin a fait un rêve, il estime qu'il a fait de l'hygiène théorique, alors que dans la pratique on est obligé de se contenter des à peu près et de tenir compte des contingences. Pour montrer les difficultés d'application de la loi du 15 février 1902, le Dr Mauriac examine successivement les diverses maladies contagieuses. Pour la dipthérie, dit-il, comme isolement pratique, il n'y a que l'hôpital; il est d'ailleurs impossible, sauf dans les grandes villes comme Bordeaux, de se procurer des gardes-malades ayant une instruction professionnelle suffisante; d'autre part, lorsque l'on veut pratiquer des injections préventives de sérum, on se heurte à un refus formel de la part des familles; en ce qui concerne la désinfection, M. Mauriac reconnaît que les médecins déclarent les maladies contagieuses plus qu'autrefois, et il se demande sur quels documents M. Comby a pu se fonder pour dire que la population ne voulait plus de la désinfection; ce qui est vrai, c'est que la déclaration dès le début de la maladie est très difficilement obtenue et que les médecins déclarent, le plus souvent,

après décès; d'ailleurs, alors même que les médecins déclareraient dès le début de la maladie, le service de désinfection de la Gironde, qui ne comporte que sept voitures et sept étuves pour un département qui est, sans doute, le plus grand de France, serait insuffisant pour répondre à tous les besoins; ce service ne pourra faire face aux exigences diverses, notamment à celles de la désinfection en cours de maladie, que lorsqu'il sera pourvu de voitures automobiles. Pour la fièvre typhoïde, M. Mauriac s'est aperçu que ses agents se contentaient d'aller dans les campagnes opérer la désinfection dans les conditions ordinaires, mais qu'ils ne s'inquiétaient pas des puits dont l'eau pouvait avoir été contaminée ; il a donné des instructions pour que l'eau des puits soit désormais désinfectée, et a fait préparer à cet effet une poudre désinfectante; mais quand le propriétaire s'oppose à la désinfection de son puits, le service ne peut passer outre et il doit mettre en œuvre toute la filière indiquée par la loi de 1902. Quant à la rougeole, M. Mauriac partage entièrement les idées des rapporteurs; il rappelle qu'à New-York, le gouvernement, après avoir supprimé la rougeole de la liste des maladies à déclaration obligatoire, sur la demande d'un certain groupe de médecins, a dû la rétablir sur cette même liste sur les démarches d'un autre groupe de médecins; il se demande s'il n'en serait pas de même en France si l'on supprimait l'obligation de déclarer la rougeole.

Pour la variole, M. Mauriac se borne à constater qu'elle n'existe pour ainsi dire plus; cependant, il fait observer que la troisième revaccination prescrite par la loi ne se pratique pas. En terminant, M. Mauriac rappelle qu'en Belgique les médecins touchent 2 francs pour chaque déclaration de maladie transmissible; il se demande pourquoi il n'en serait pas de même en France.

M. Guillemin, *directeur du Bureau d'hygiène de la Rochelle*, estime que M. le Dr L. Martin a considéré la situation comme si l'on était à l'âge d'or, alors que dans la pratique on se heurte à des difficultés multiples. Il rappelle l'allusion faite par M. Mauriac à l'article de M. Comby sur la désinfection, et déclare que cet article a été terrible pour la déclaration des maladies contagieuses et qu'il a fait tomber de moitié le nombre des déclarations.

Le corps médical est peu sympathique au médecin sanitaire. Dans l'esprit de M. Guillemin, c'est le premier ennemi contre lequel il faut lutter; au contraire, le public, et notamment le public ouvrier, serait avec les hygiénistes. Par conséquent, il s'agit d'attirer les médecins à la déclaration, à la désinfection au début, au cours et à fin de la maladie; pour arriver à ce résultat, il faut que les médecins sanitaires aient des appuis. Les trouveront-ils auprès des maires? c'est douteux.

M. Marc Honnorat, *sous-chef du Bureau d'hygiène à la préfecture de*

police, apporte quelques chiffres desquels il résulte que le nombre de cas déclarés à la préfecture de police a été de :

12.000 en 1895,
17.000 en 1900,
16.000 en 1901,
16.000 en 1902,
19.000 en 1903,
24.000 en 1904,
29.000 en 1905,
27.000 en 1906,
37.000 en 1907,
33.000 en 1908.

Ces chiffres ont donc presque triplé et il semble que M. Comby ait tort et que la déclaration soit entrée dans les mœurs médicales. D'ailleurs, les maladies à déclaration facultative nous fortifient dans la même opinion, car elles atteignent 20.000 déclarations; il paraît y avoir un véritable mouvement en faveur de la déclaration. M. Honnorat fait ensuite observer que l'appel de M. le Dr L. Martin à la collaboration du médecin traitant et du médecin sanitaire trouvera difficilement un écho dans le corps médical. Le médecin traitant a, en effet, la défiance du médecin sanitaire; actuellement, le médecin des épidémies ne fait pas les prélèvements destinés à l'analyse; le jour où il les ferait, il se heurterait au mauvais vouloir du médecin traitant.

Dans cet ordre d'idées, le Comité permanent des épidémies a reculé devant la création d'un médecin sanitaire qui viendrait faire les ponctions lombaires. M. Honnorat estime que la déclaration est trop tardive et qu'elle devrait être faite immédiatement, c'est-à-dire dès le diagnostic. En ce qui concerne la rougeole, il croit que, bien que la désinfection soit inutile, il faut maintenir l'obligation de la déclaration et de la déclaration aussi rapide que possible; il cite le cas d'une épidémie de rougeole qui s'était déclarée dans une école maternelle à Alfortville; on a pu empêcher cette épidémie de frapper une école primaire voisine, grâce à la déclaration qui a permis de fermer cette dernière en temps utile.

M. le Président demande à M. Honnorat s'il a remarqué, ainsi que M. le Dr Mauriac pour le département de la Gironde, que le nombre des déclarations avait diminué à la suite de l'article de M. Comby.

M. Honnorat a constaté cette diminution très regrettable, et il ajoute qu'autrefois, lorsque son administration demandait la raison du défaut de déclaration aux médecins traitants, ceux-ci répondaient, tandis qu'à l'heure acuelle ils ne se donnent même plus la peine de répondre.

M. P. Vincey tient à présenter quelques observations ou réserves au sujet de ce qui vient d'être dit incidemment de la désinfection des puits. M. l'inspecteur général des services transitoires de la Gironde a certainement voulu parler des puits ordinaires, à fond perméable, qui mettent en communication la nappe phréatique avec la surface du sol.

Avant tout, il s'agirait de bien s'entendre sur la signification exacte de cette expression : puits contaminé ; autrement dit, la souillure porte-t-elle sur le contenant, les parois du puits ou sur le contenu, c'est-à-dire le milieu liquide ?

Il n'est pas douteux que la contamination, révélée par l'observation organoleptique, étiologique ou l'analyse biochimique, porte sur l'eau elle-même, et non sur les parois latérales ou le fond du puits; hormis le cas, bien entendu, où des matières putrescibles, telles que des cadavres d'animaux, grands ou petits, par exemple, auraient été projetées dans le milieu liquide.

De même que les nappes pleines superficielles, les nappes interstitielles souterraines, que mettent à jour les puits maçonnés, sont presque toujours animées de mouvements plus ou moins rapides, notamment dans le sens horizontal. Dans ce cas très général, la désinfection de l'eau des puits est tout à fait impossible, par la raison que le courant liquide s'y renouvelle constamment, ainsi que dans un cours d'eau superficiel, avec une vitesse bien différente, toutefois. Or, on ne désinfecte pas une nappe aquifère de circulation, qu'elle soit superficielle et pleine, ou bien souterraine et interstitielle; on ne peut que la protéger contre la contamination.

A des distances plus ou moins étendues des puits contaminés, la protection de la nappe phréatique peut être obtenue par la suppression des puits absorbants, des trous à fumier ou fosses d'aisances non étanches, etc.

Mais dans les grands centres d'habitation ou bien dans leur banlieue avale (quant à la direction des eaux superficielles et souterraines), la contamination de la nappe phréatique est le plus souvent irrémédiable. Il ne reste plus alors d'autre solution que de proscrire l'eau qui en provient, de l'alimentation publique ou privée. C'est le cas pour la plupart des villes, où la consommation de l'eau des puits superficiels est presque toujours la cause des endémies typhiques.

On cure un puits lorsque le fond en est souillé par des projections organiques, mais la désinfection de ses parois ne pourrait constituer qu'une opération vaine et illusoire, par la raison que la maçonnerie non étanche de sa base, de même que le terrain voisin, après comme avant la désinfection, continueraient à donner passage aux infiltrations souillantes du voisinage.

Il en serait tout autrement d'une citerne aux parois étanches dont la désinfection effective pourrait être réalisée, si le besoin s'en faisait sentir.

Quant aux puits maçonnés ordinaires que l'on ne désinfecte pas, on doit toujours protéger leurs abords contre les infiltrations superficielles; c'est ainsi, dans le voisinage immédiat des margelles, qu'il est très recommandable d'imperméabiliser la surfaee du sol et de disposer la pente du terrain de manière à éloigner du puits les infiltrations superficielles.

Très étrangère, d'ailleurs, à la déclaration des maladies transmissibles faisant l'objet de la communication de M. le Dr Louis Martin, cette simple observation de géohydrologie est de nature à montrer l'intérêt de la collaboration des ingénieurs sanitaires avec les médecins, dans l'œuvre commune de l'hygiène publique.

M. le Dr René Martial. — M. Honnorat met en cause les médecins traitants. Mais il oublie que la défiance ou la résistance des médecins à la déclaration des maladies professionnelles pourrait bien venir de ce que l'on a pris l'habitude d'empiéter sur le terrain médical sans consulter le corps médical — j'entends par là les praticiens. Si on n'a pas réussi à Paris à leur enlever la vaccination, ce n'est pas faute d'y avoir pensé, ni d'avoir proposé des combinaisons devant aboutir à ce résultat. La déclaration les a effrayés parce qu'ils y ont vu la cause de pertes possibles dans leur clientèle, un certain nombre d'essais de déclaration n'ayant pas eu de résultat plus immédiat. Ce qu'il faut, pour obvier à cette défiance naturelle, c'est que les médecins sanitaires se mettent en rapport avec leurs confrères, aillent vers eux, dans leurs réunions, dans leurs syndicats et leur expliquent comment la loi sur la prophylaxie ne peut leur nuire, et qu'ils viennent non pas en agents de contrôle, mais en amis secourables; qu'ils ne désirent pas s'introduire dans les familles de manière à supplanter le médecin traitant. Le Dr Guillemin a mis le doigt sur la plaie. Il ne faut pas non plus que la loi serve à faire des instituteurs médecins, ni tout le monde médecin. Ce qu'il faut, c'est que les inspecteurs d'hygiène départementaux connaissent les règles de la déontologie médicale et que l'on réalise la promesse faite, il y a bientôt deux ans, de faire faire la déclaration par le père de famille et non plus par le médecin. D'ailleurs, malgré cette prétendue résistance, le nombre des déclarations va én augmentant.

M. G.-H. Lemoine. — J'ai été très surpris d'entendre dire que la communication de M. Comby, à la Société médicale des Hôpitaux, avait été cause dans plusieurs régions d'une diminution dans le nombre des déclarations de maladies transmissibles.

L'observation de M. Comby avait pour but de faire voir les graves inconvénients d'une désinfection revêtant les allures tapageuses et tracassières, et je crois que personne ne saurait approuver la façon de faire dénoncée par M. Comby. Il s'agissait d'opérations de désinfection pratiquées à l'occasion d'un cas de rougeole; des hommes

chargés de l'exécution avaient inondé parquets et murs de l'appartement, provoquant ainsi une colère légitime chez les habitants. On ne peut conclure de ce fait que la déclaration obligatoire des maladies contagieuses est inutile. Une telle interprétation ne repose sur aucune base sérieuse.

M. le Président estime que si la désinfection est bien faite et surveillée de près le nombre des déclarations augmentera.

M. le Dr Gautrez, *directeur du Bureau d'hygiène de Clermont-Ferrand*, présente les observations suivantes :

M. Guillemin a accusé l'article de M. Comby sur la désinfection d'avoir fait faire un mouvement de recul aux progrès que la déclaration des maladies contagieuses semblait vouloir réaliser, et M. Honnorat y voit, lui aussi, la cause de certaines résistances rencontrées auprès du corps médical depuis un an surtout. Je dois à la vérité de dire que la répercussion produite par cet article ne s'est pas fait sentir partout de la même façon. Dans le département du Puy-de-Dôme et particulièrement à Clermont-Ferrand, l'article en question n'a eu aucune influence, et non seulement il n'y a pas eu diminution, mais, sans être considérable, il y a eu progression sensible dans le nombre des déclarations. Le même fait a-t-il existé pour l'ensemble du territoire? Il sera intéressant, à ce point de vue, de connaître les chiffres de 1908. Ceux de 1902 à 1907, donnés par M. Bluzet, dans son rapport de l'inspection générale des services administratifs, étaient très concluants. Je crois qu'il faut attribuer l'augmentation constatée dans certaines régions, notamment dans la mienne, à l'active propagande faite en faveur des services d'hygiène et de l'application de la loi, à la création surtout des services départementaux de désinfection et à l'amélioration de certains services municipaux. Non seulement on ne peut pas dire que les familles ne veulent pas de la déclaration, mais je puis affirmer que beaucoup la réclament énergiquement. Ce sont elles-mêmes qui viennent au Bureau d'hygiène faire la déclaration et nous informer de l'existence de cas de maladies transmissibles. C'est par elles que nous provoquons les déclarations médicales. Attachons-nous à faire l'éducation de la population et c'est par elle que nous obtiendrons l'application intégrale de la loi, au moins en la matière qui nous occupe. Le médecin ne déclare pas, le plus souvent, parce que certains clients le lui demandent. Agissons sur le public, éduquons-le, prouvons-lui la nécessité de la déclaration et de la désinfection et il n'y aura plus alors d'hésitations; la question sera résolue.

Quant aux syndicats médicaux, je ne crois pas, pour ma part, que ce soit là qu'il faille aller chercher le mot d'ordre, comme le voudrait M. Martial. D'après mon expérience personnelle, être syndiqués n'est pas pour nous une raison d'être mieux écoutés par les médecins. J'ai contribué à fonder un syndicat; je suis membre du

bureau depuis plus de vingt ans; le conseil d'administration se réunit dans le local du Bureau d'hygiène; j'ai les meilleurs rapports avec mes confrères et jamais je n'ai pu décider certains d'entre eux à déclarer.

Je ne crois pas non plus que le secret professionnel soit réellement en cause en la circonstance. Ce n'est pas un motif sérieux. J'ai traité la question dans un article auquel M. Honnorat a fait allusion et que la plupart d'entre vous ont entre leurs mains, je ne veux pas y revenir. Ce sur quoi j'insiste c'est sur la nécessité d'obtenir la déclaration et sur cette conviction, que j'ai, que nous ne l'obtiendrons que de l'effort éducatif qui sera fait auprès de la population.

M. le Dr Dron, *député du Nord, maire de Tourcoing*, désire parler des difficultés rencontrées dans la désinfection. Il reconnaît que M. L. Martin a fait une leçon magistrale, mais il estime que, d'une manière générale, la déclaration n'est pas acceptée, et que le médecin ne la fait pas. Les dernières statistiques officielles indiquent, pour la France, un excédent de 20.000 décès sur les naissances; puisqu'on ne peut influencer le nombre des naissances, il faut chercher à diminuer celui des décès. La société est parfaitement autorisée à se défendre contre les maladies contagieuses et partant à exiger leur déclaration. Mais au lieu de l'imposer aux médecins, ne peut-on demander à ceux-ci qu'ils obtiennent que les familles la fassent à leur place? Un projet de loi a été déposé sur cette question de la déclaration. On peut concevoir que l'obligation de la déclaration incombe au père de famille, mais si celui-ci ne se conforme pas à cette obligation, le médecin traitant devra-t-il déclarer? M. Dron ne le pense pas, mais il estime que dans ce cas, le médecin pourra refuser ses soins; si le second médecin appelé adopte la même ligne de conduite, il en résultera une pression sur le chef de famille qui devra céder. Autre point de vue: quels sont les agents de contrôle de la désinfection à domicile? les services municipaux et les maires, si le maire agit directement, c'est une situation bien difficile pour lui; si c'est un de ses agents, sera-ce un commissaire de police? cela paraît peu acceptable; le directeur du Bureau d'hygiène? est-il assermenté? Autant de questions délicates. La vérité, c'est que le préfet doit jouer un rôle plus actif que précédemment, c'est lui qui doit prendre à son compte la responsabilité.

M. le Président constate que c'est un des maires les plus actifs de France qui vient demander que l'on diminue ses prérogatives.

M. Dron. — On nous impose la tutelle du préfet, il est juste que celui-ci prenne la responsabilité. Les familles n'aiment pas la désinfection, c'est en partie une question de préjugés, car l'éducation

hygiénique du peuple de France est encore à faire, on y arrivera par des circulaires, des conférences, etc.; mais il y a aussi une question d'intérêt, les familles craignent les indiscrétions, celles-ci peuvent provenir des employés de la mairie qui reçoivent les déclarations ou simplement des inscriptions dont sont ornées souvent les voitures de désinfection; les indiscrétions peuvent nuire aux commerçants. Comme conclusions, M. le Dr Dron déclare qu'il faut prendre des mesures pour assurer la discrétion de la désinfection et éviter notamment que celle-ci ait des allures tapageuses. Que si, d'une part, il ne faut imposer un procédé de désinfection particulier, d'autre part il faut venir en aide à tous ceux qui ont des appareils à acheter et dont le choix s'égare dans les douzaines de systèmes qui ont reçu l'estampille du Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Enfin il faut éduquer le public sur la nécessité de confier ses enfants aux hôpitaux lorsqu'ils sont atteints de maladies contagieuses, ce qui entraîne la nécessité d'organiser des salles d'isolement.

M. le Dr Loir, *directeur de Bureau d'hygiène du Havre.* — Les médecins, malgré l'article de Comby, continuent à déclarer les maladies et les familles demandent la désinfection; il est vrai que leur éducation est faite depuis trente ans que le Bureau d'hygiène du Havre existe. On y compte 900 désinfections faites pour tuberculose. Le médecin traitant doit être collaborateur du médecin sanitaire, qui doit rester dans la coulisse. Il y a des choses que le médecin traitant ne peut pas faire en cours de maladie et le Bureau d'hygiène peut l'aider en lui fournissant un personnel expérimenté pour l'aider.

M. Guillemin dit que le directeur d'un Bureau d'hygiène doit tout d'abord se mettre en relation avec le syndicat des médecins praticiens et tâcher de le convaincre. Le syndicat est hostile à la réglementation, mais non pas à la personne du médecin sanitaire. C'est auprès du corps médical qu'est la clef de la question.

M. le Président pense que pour résumer la discussion et en tirer des conclusions, il faut tout d'abord débarrasser le terrain des choses évidentes, telles que :

1° Le médecin sanitaire devra être un médecin connaissant la pratique de la profession.

2° Quand la désinfection sera parfaite, qu'elle sera entourée d'une discrétion absolue, le public ne craindra plus de demander cette désinfection.

M. Mirman prie M. L. Martin de présenter d'abord ses conclusions sur la déclaration.

M. le Dr L. Martin propose la formule suivante : *La déclaration des maladies transmissibles est obligatoire; elle doit être faite par le père de famille.*

M. Mirman estime cette formule dangereuse, car s'il est utile de donner aux médecins une satisfaction morale, il ne faut pas risquer de compromettre l'application de la loi. Ce qu'il faut, c'est établir une responsabilité solidaire entre les médecins et les familles : cette disposition a d'ailleurs été adoptée dans certains pays. L'année dernière, le Gouvernement a présenté un projet de loi au Sénat, modifiant sur ce point la loi de 1902. On demande que le médecin soit tenu de remettre à la famille le bulletin de déclaration en lui rappelant que la loi lui fait un devoir de transmettre ce bulletin à qui de droit. Si le chef de famille se dérobe à ce devoir, comme on ne peut pas laisser la collectivité sans défense, on demande que, si dans un délai déterminé l'autorité compétente n'a pas avisé le médecin que la déclaration a été faite, celui-ci soit alors tenu de faire cette déclaration; s'il s'abstient, on se trouvera en présence de deux coupables. M. Mirman fait connaître que lorsqu'il exposa ce projet, il y a quelques mois, il avait obtenu l'adhésion unanime des médecins et des représentants autorisés des associations médicales; que, depuis, il a éprouvé quelque surprise de voir qu'un certain nombre de médecins manifestaient de l'opposition. Cependant, il a bon espoir que la situation nouvelle qui résulterait de la modification proposée transformerait l'état d'esprit d'un grand nombre des opposants. Il se produira à ce moment-là un double courant : toute la partie sage du corps médical donnera une collaboration sincère aux autorités chargées de l'application de la loi; une minorité restera hostile, mais alors nous aurons le devoir d'exercer contre elle les sanctions de la loi que l'on a jusqu'ici oubliées d'une façon systématique, parce que la désinfection n'était pas partout organisée; le jour où un esprit nouveau régnera dans le corps médical à la suite de la modification prévisée, ces sanctions devront jouer, dans l'intérêt même des médecins respectueux des dispositions législatives.

Après un certain nombre d'observations auxquelles prennent part MM. Honnorat, Mauriac, Chassevant, etc., l'Assemblée adopte à l'unanimité la formule suivante proposée par M. le Dr L. Martin : *La déclaration des maladies transmissibles est obligatoire, elle doit être faite par le père de famille et, à son défaut, par le médecin traitant.*

M. le Président déclare que la question de savoir à qui la déclaration doit être faite et dans quel délai est réservée.

M. L. Martin, en ce qui concerne la rougeole, propose la formule suivante : *Il est désirable de maintenir la déclaration obligatoire de*

la rougeole; la désinfection à la suite de cette déclaration est facultative, elle est faite sur la demande de la famille ou du médecin. (Adopté.)

M. L. MARTIN rappelle les résolutions contenues dans son rapport en ce qui concerne l'entente nécessaire entre les médecins praticiens et sanitaires; la nécessité de la désinfection quotidienne, qui est aussi importante que la désinfection terminale; et le rôle des laboratoires.

Ces diverses résolutions sont adoptées sans débat.

M. DRON propose un vœu en faveur de la propagande à faire en vue d'obtenir une discrétion absolue sur les opérations de désinfection.

M. LE PRÉSIDENT consulte l'Assemblée sur ce vœu, dont le principe est adopté et dont la rédaction définitive est confiée à MM. Dron et L. Martin.

La séance est levée à 5 h. 15.

Le secrétaire de séance,

H. GARNIER.

DEUXIÈME JOURNÉE

SÉANCE DU MERCREDI MATIN, 3 NOVEMBRE 1909

L'inspecteur départemental d'hygiène,

par M. le professeur J. COURMONT (de Lyon),
Inspecteur départemental de l'hygiène publique dans le Rhône.

Toutes les questions se rapportant à l'inspectorat départemental de l'hygiène publique sont d'une importance capitale. De la manière dont elles seront solutionnées dépendra en grande partie la bonne exécution ou l'inefficacité de la loi de 1902. Il est donc de toute urgence qu'un débat entre hygiénistes soit institué à ce sujet.

I. *Publications à consulter.* — On lira notamment avec profit :

1° *Le commentaire de la loi de* 1902, par A.-J. Martin et Bluzet (1903) ; 2° la communication de Ott à la Société de médecine publique et de génie sanitaire (28 avril 1909) ; 3° l'article de Lacomme, dans l'*Hygiène générale et appliquée* (septembre 1909) ; 4° celui de Drouineau dans la *Presse Médicale* du 29 septembre 1909 ; 5° le rapport de Widal sur les épidémies, à l'Académie de médecine en 1908 ; 6° les *Comptes rendus* du Congrès d'hygiène sociale à Agen (1909) où se trouvent les vœux de Juillerat et Gautrez.

II. *Historique.* — Le renvoi à ces publications me dispensera d'un historique qui pourrait être très long. Je rappellerai seulement que le projet de loi gouvernemental de 1891, que la proposition Siegfried, que le rapport Langlet à la Chambre des députés, concluaient à la création obligatoire des inspecteurs départementaux d'hygiène, mais que Villefeu, Monod,

Cornil, Brouardel acceptaient (contrairement à l'avis de M. Viseur) la fusion de ce service avec celui de l'inspection des Enfants-Assistés, ce qui était une erreur.

La Chambre avait accepté l'obligation; le Sénat adopta l'amendement Volland, qui est devenu le premier paragraphe de l'article 19, portant la création facultative par les Conseils généraux ; la Chambre ratifia. La faute était commise.

III. *L'inspection obligatoire.* — Le premier point à étudier est donc celui de savoir si l'article 19 de la loi de 1902 est satisfaisant, ou s'il faut réclamer l'obligation de l'inspection départementale.

L'accord est unanime. Il suffit de lire les travaux, auxquels j'ai fait allusion plus haut, pour constater que l'inspectorat est considéré par tout le monde comme un rouage obligatoire, indispensable à la mise en vigueur de la loi de 1902. Laisser les Conseils généraux, c'est-à-dire des corps élus, libres de créer ou de ne pas créer un des moyens d'exécution de la loi aussi important, est une faute aussi lourde que de charger les maires de l'hygiène communale. C'est, en outre, consacrer des différences fondamentales entre la réalisation de l'hygiène publique d'un département à l'autre, c'est-à-dire consacrer l'anarchie dans des questions ou l'unité de vues ou d'efforts est plus indispensable que dans toute autre. C'est, enfin, arriver à une véritable confusion dans les attributions, les pouvoirs, le mode et l'origine des inspecteurs existants. Toutes ces funestes conséquences n'ont pas manqué de se produire. C'est même la raison d'être du présent rapport.

Il faut donc que la création des inspecteurs départementaux soit obligatoire, et réalisée suivant un programme général uniforme.

D'ailleurs, ces postes d'inspecteurs existent presque partout à l'étranger.

Enfin, la création d'inspecteurs vétérinaires vient d'être réalisée en France, et de nombreux concours se terminent en ce moment pour doter notre pays d'un corps homogène d'inspecteurs visant la santé du bétail (et la protection de l'homme contre les maladies communes à l'animal et à l'homme). Une fois de plus, la vie humaine a-t-elle moins besoin de protec-

tion, même en se plaçant au point de vue économique pur, que la vie du bétail ?

Une révision de la loi de 1902 (art. 19) est donc désirable en ce sens.

IV. *L'inspection d'Etat.* — Une conséquence de l'existence obligatoire des inspecteurs est leur transformation en inspecteurs d'Etat. Il faut que ces inspecteurs soient fonctionnaires de l'Etat, et dépendent par conséquent le moins possible, quant à leur existence sinon quant à leurs fonctions, des pouvoirs locaux : préfets comme nomination ; Conseils généraux comme budget et avancement. Sur ce point, je suis en partie de l'avis de Lacomme.

Je formulerai donc une proposition en ce sens : que les inspecteurs soient nommés directement par le ministre, aient leurs attributions réglées par un règlement ministériel, soient payés par l'Etat, sans entrer dans la question de savoir quelle sera la participation financière du département.

V. *Les inspecteurs régionaux.* — Les départements constituent une division administrative arbitraire, et qui ne répond plus aux conditions actuelles de l'existence. Cela a été dit au point de vue administratif général; on a réclamé une réduction de leur nombre et la création d'une administration régionale.

Au point de vue des inspecteurs, leur tâche sera assez lourde pour qu'un seul des départements actuels suffise à leur activité ; la réduction de leur nombre serait une faute. Mais, il y aurait peut-être avantage à placer, entre ces inspecteurs départementaux et le ministère, des inspecteurs généraux régionaux, pour coordonner certaines questions d'ordre régional. On pourrait rétablir par exemple ce qui a existé jadis : les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine étaient inspecteurs de la région dépendant de leur Faculté. Ces professeurs (et ceux des écoles de plein exercice), étant actuellement membres de droit du Conseil supérieur d'hygiène, seraient les intermédiaires tout désignés entre la province et le ministère.

On peut dire que la tâche de ce dernier serait ainsi simplifiée, qu'une certaine décentralisation, très désirable, en serait la conséquence, et que l'hygiène publique y gagnerait. Il n'est pas douteux qu'il existe un des problèmes hygiéniques

véritablement régionaux (défense d'une frontière contre une grande épidémie, existence simultanée d'une épidémie dans plusieurs départements voisins, étude de grands projets tels que des adductions d'eau intéressant plusieurs départements, etc.) qui mériteraient d'être étudiés dans leur ensemble avant d'être soumis au ministère. D'ailleurs, pour organiser la lutte contre l'invasion du choléra, n'a-t-on pas récemment investi certains préfets d'une autorité régionale sur plusieurs départements, afin d'obtenir une plus grande unité de direction ?

Je penche donc vers la création d'inspecteurs régionaux. Les membres provinciaux du Conseil supérieur d'hygiène me paraissent tout désignés pour ce rôle. Cette question n'est, en tous cas, pas primordiale.

VI. *Origine des inspecteurs départementaux.* — Ils doivent être nommés au concours, et je souscris pleinement à tout ce qui a été dit à ce sujet par mon collègue Lacomme.

J'ajouterai que le grade de docteur en médecine doit être exigé des concurrents. Dans un concours récent, l'affiche portait que les candidats seraient docteurs en médecine ou ès sciences. Je ne crois pas qu'il soit possible à un inspecteur de jouer effectivement et moralement son rôle s'il n'est pas docteur en médecine.

Je pense qu'une notation spéciale doit favoriser, dans ces concours, ceux qui ont fait, dans les facultés où cet enseignement est organisé, des études sérieuses d'hygiène pratique et de laboratoire. Il faut, autant que possible, donner dans les concours une place importante aux titres se rapportant à l'hygiène pratique.

VII. *Etendue des pouvoirs des inspecteurs départementaux.* — Dans l'état actuel, les inspecteurs départementaux ne peuvent être que des conseillers. Que leurs conseils s'adressent aux maires, aux préfets ou aux confrères, ils n'ont pas le pouvoir exécutif. C'est ce que Lacomme appelle un rôle de machine à écrire.

Lacomme demande que l'inspecteur soit un chef de service responsable, qu'il puisse dresser des contraventions, nommer directement les personnes qui ont une fonction prévue par la

loi de 1902, prendre des arrêtés, etc. « L'inspecteur aurait une délégation permanente du préfet pour tout ce qui concerne l'application des lois, décrets, arrêtés, règlements, etc., sur l'hygiène : il serait le préfet de l'hygiène. »

Au point de vue purement théorique, la chose peut se soutenir avec de bons arguments. Au point de vue pratique, je pense que la chose est inadmissible. Toute Administration deviendrait impossible. Lacomme ne se fait d'ailleurs pas grande illusion sur sa proposition.

Par contre, je suis absolument de son avis lorsqu'il demande une extension du rôle consultatif de l'inspecteur. Il demande « que les préfets ne prennent aucune mesure concernant l'hygiène (arrêtés d'autorisation ou autres, arrêtés de nomination, etc.) sans que l'inspecteur d'hygiène ait été appelé à donner son avis ». Cela est absolument juste ; ce rôle de conseiller obligatoire est bien celui que la logique attribue à l'inspecteur. La chose n'est pas exorbitante. Actuellement, le décret sur la désinfection impose au préfet pour la nomination du surveillant du poste une présentation par la Commission sanitaire.

En d'autres termes, proposer que rien de ce qui touche à l'hygiène ne puisse se faire dans un département sans que l'inspecteur ait donné son avis motivé, est une chose logique et juste.

VIII. *Attributions de l'inspecteur.* — Actuellement les attributions des inspecteurs existants sont définies de façon très variable et très diverse, comme le fait remarquer Lacomme. C'était fatal, avec l'inspectorat facultatif. Avec l'inspectorat obligatoire et d'État, les attributions seront réglées une fois pour toutes.

Suivons l'ordre proposé par A.-J. Martin et Bluzet.

A. Certaines attributions découlent directement de la *loi de 1902*. Etudions-les.

1° *Le fonctionnement du Conseil départemental d'hygiène et des commissions sanitaires.* — Il est évidemment indispensable que l'inspecteur assiste aux séances du Conseil départemental et des commissions sanitaires. A quel titre ? Membre effectif de droit? Membre consultatif? Président?

Il me paraîtrait logique que l'inspecteur soit délégué par le Préfet comme vice-président de droit du Conseil départemental. Il faudrait, à ce point de vue, modifier l'article 20 de la loi de 1902 qui prescrit l'élection du vice-président par le Conseil lui-même.

Il serait bon que les dossiers, avant d'être soumis au Conseil départemental, le soient à l'inspecteur afin qu'il prépare les affaires et les annote.

Pour les Commissions sanitaires, la simple présence, à titre consultatif, me paraît suffisante; mais avec examen préalable et étude des dossiers.

2° *Les épidémies et la réception des déclarations.* — Il est de toute nécessité que l'inspecteur soit lui-même le médecin en chef des épidémies. Il faut que le poste de médecin en chef des épidémies disparaisse, sans cela il se produit une dualité dans les décisions et les responsabilités qui est absolument inadmissible.

Quant aux médecins mêmes des épidémies, je m'expliquerai plus loin à leur sujet.

3° *L'organisation et le fonctionnement du service de désinfection.* — Dès à présent, le décret sur la désinfection a fixé le rôle de l'inspecteur.

Il y aurait beaucoup à dire sur l'organisation des services de désinfection. Je rappelle simplement que j'ai souvent préconisé les postes peu nombreux, doués de moyens rapides de locomotion, ayant à leur tête des chefs de poste spécialisés, instruits, auxiliaires très précieux pour l'inspecteur dans la surveillance hygiénique du département, et pour les praticiens dans leur collaboration à la surveillance et désinfection en cours de maladie.

4° *L'organisation et le fonctionnement du service départemental de vaccination.* — Un des rôles les plus utiles de l'inspecteur sera le contrôle et la surveillance de la production du vaccin d'une part, et de la vaccination obligatoire de l'autre. Cela n'a pas encore été sérieusement envisagé. La préservation de la variole fait cependant partie de l'hygiène publique. Il faut que l'inspecteur assure l'exécution de l'article 6 de la loi de 1902.

Il faut donc que l'inspecteur fasse partie (et même préside

par délégation prefectorale) de la Commission de vaccine instituée par le décret spécial concernant l'organisation de la vaccination.

Il faut qu'il ait la haute surveillance sur les maires, sur les médecins vaccinateurs, pour assurer les obligations prévues dans l'article 6.

Je reparlerai des médecins vaccinateurs.

5° *Le contrôle de l'administration sanitaire communale.* — Ce contrôle doit être très étendu, c'est-à-dire qu'il faudra bien spécifier que l'inspecteur doit surveiller les bureaux d'hygiène des villes de plus de 20.000 habitants, aussi bien que l'hygiène des autres communes.

En outre, un point mérite d'être également mis en relief. L'inspecteur doit avoir le droit de contrôler la situation hygiénique des *hôpitaux*. Ceci a été un peu oublié. Il faut que l'inspecteur pénètre dans les hôpitaux, et se rende compte de la situation hygiénique des malades et du personnel, de l'isolement des maladies contagieuses, du mode de désinfection employé, etc., etc. J'attache une grande importance à cette partie des attributions de l'inspecteur.

L'inspecteur doit établir le *casier sanitaire des communes*, comme le directeur d'un bureau d'hygiène doit établir le casier sanitaire des immeubles de sa ville. A Lyon, j'ai organisé ce casier.

Celui de chaque commune contient le règlement sanitaire, la situation des eaux potables, des égouts, les incidents journaliers (déclarations, désinfections, etc.), les épidémies d'écoles, etc. J'ai même des cartes à grande échelle où les maladies contagieuses sont pointées, maison par maison, dans la plus petite commune. En un mot j'ai, à ma disposition, l'histoire hygiénique de toutes les communes du Rhône. Les déclarations sont également pointées en face de la liste des médecins du département. Cette organisation assez simple rend les plus grands services.

6° *L'assainissement des localités.* — L'inspecteur a le devoir de faire une enquête approfondie sur l'état sanitaire des communes dont la mortalité a, pendant trois années consécutives, dépassé la moyenne (article 9). Cet article 9 est un des meilleurs de la loi. Inutile d'insister.

L'article 10 (incomplet selon moi, puisqu'il ignore les eaux qui ne sont pas *de source*, point que j'ai développé ailleurs) doit aussi retenir à tout instant l'attention de l'inspecteur. La surveillance des eaux potables (de source ou épurées) joue un rôle immense dans la protection de la santé publique. Je reparlerai plus loin de la nécessité des laboratoires d'analyse.

7° *La comptabilité.* — Ici le rôle de l'inspecteur doit être simplement de vérifier et viser les mémoires des dépenses occasionnées par les services d'hygiène.

8° *La statistique.* — Chaque année, l'inspecteur devra faire un rapport détaillé de la situation hygiénique du département avec toutes les conclusions statistiques possibles.

B. D'autres attributions résultent de *dispositions antérieures à la loi de 1902.*

9° *L'inspection médicale des écoles.* — Cette attribution a été trop souvent oubliée. Elle est cependant capitale. Les médecins des écoles doivent être constamment dirigés et surveillés par l'inspecteur. Celui-ci doit être journellement tenu au courant de tous les incidents sanitaires des écoles. C'est l'inspecteur qui doit prescrire les fermetures, licenciements, etc.

Je reviendrai plus loin sur la situation des médecins des écoles.

10° *L'exécution des lois sur la police de la médecine et de la pharmacie.* — L'inspection des pharmacies est réglée par une loi (5 août 1908). L'inspecteur n'a pas grand rôle à jouer dans les lois sur la police de la médecine.

11° *Les transports de corps.* — Aucune réflexion spéciale.

12° *Les établissements dangereux ou insalubres.* — Cette inspection doit également faire partie de l'inspection départementale. Il faudra procéder par extinction à la suppression des inspecteurs spéciaux des établissements dangereux. Il faut unifier tous les services touchant à l'hygiène.

13° *Les eaux minérales*, etc., etc. — Aucune réflexion.

IX. *Laboratoires d'analyses et de diagnostic.* — Pour que l'inspecteur puisse, en toute connaissance de cause, jouer son rôle prophylactique, il faut que deux ordres de laboratoires soient créés :

1° L'inspecteur a besoin d'avoir un laboratoire où il fasse, ou

fasse faire, les analyses chimiques ou bactériologiques nécessaires, par exemple les analyses d'eau. Il faut qu'il puisse analyser, ou faire analyser, les eaux suspectes, par exemple celles des puits ou sources des communes ou des habitations ayant des cas de fièvre typhoïde.

Journellement, les médecins des épidémies, les praticiens, chefs de poste lui signaleront des eaux suspectes. Il faut que l'inspecteur possède les moyens de les soumettre à l'analyse.

2° Pour que les praticiens puissent faire leurs déclarations en connaissance de cause, pour qu'ils sachent si un tuberculeux est ou n'est pas contagieux, pour qu'ils connaissent le moment où un convalescent n'est plus contagieux : il est indispensable que chaque département (ou groupe de départements) possède un laboratoire de diagnostics bactériologiques, gratuit pour les indigents.

La surveillance hygiénique du département est à ce prix. Cette question n'est pas intimement liée à celle de l'inspectorat, mais elle mérite d'être soulevée à propos de l'inspectorat.

Seules, aujourd'hui, les méthodes de laboratoire peuvent nous permettre de nous prononcer sur certains diagnostics et surtout sur la contagiosité des malades ou des convalescents. Elles doivent être dans l'intérêt public comme dans celui des malades eux-mêmes, mises à la disposition des praticiens soignant des indigents.

X. *Situation des praticiens ayant des fonctions touchant à l'hygiène.* — L'inspecteur aura donc pour collaborateurs immédiats des praticiens : médecins des épidémies, médecins vaccinateurs, médecins des écoles, etc.

La création de l'inspectorat obligatoire ne doit-elle pas entraîner des modifications dans la situation actuelle de ces praticiens ? La question est fort délicate. Chaque solution a ses bons et mauvais côtés. Ce qu'on peut affirmer, c'est que l'état actuel ne pourra durer.

Il y a actuellement un émiettement de ces fonctions, une poussière de petits traitements, qui sont incompatibles avec ce que l'hygiène publique doit exiger des médecins qui y colla-

borent. Les praticiens auraient trop à faire pour la rémunération dérisoire qu'on leur alloue.

Deux méthodes, diamétralement opposées, peuvent être proposées pour modifier cet état de choses.

L'une consiste à supprimer toutes ces fonctions et à en charger tous les praticiens. Par exemple, on supprimerait les médecins des épidémies, mais on demanderait, à tout médecin ayant fait une déclaration, son opinion sur l'origine de l'épidémie ; ce rapport serait naturellement payé. Par exemple, on supprimerait les médecins vaccinateurs, mais tous les médecins d'une commune viendraient, à tour de rôle, vacciner à la mairie, et toucheraient les vacations. Quand une commune ne posséderait qu'un seul médecin, il serait fatalement le vaccinateur. De même pour l'inspection des écoles. Ce point de vue a été défendu par beaucoup de praticiens.

L'autre méthode, absolument inverse, demande la suppression de toutes les fonctions ci-dessus énumérées, et la création de médecins hygiénistes spéciaux, de médecins sanitaires, qui pourraient alors être choisis parmi ceux qui ont une compétence spéciale, être bien appointés, et être chargés de tout ce qui concerne l'hygiène (enquêtes épidémiologiques, vaccination, visite des écoles, etc.). Dans beaucoup de départements, on pourrait, sans augmentation du budget, donner un traitement raisonnable à ces médecins, à raison de un par canton, par exemple, par la fusion de tous les crédits actuellement émiettés sur un grand nombre de têtes. Il serait évidemment désirable, mais fort difficile, que ces traitements soient suffisants pour que les médecins hygiénistes ne fassent pas de clientèle.

Avec cette conception, le médecin sanitaire, sous la direction et la surveillance de l'inspecteur départemental, irait, par exemple, séjourner tout un jour dans une commune pour faire des enquêtes, vacciner, visiter les écoles avec grand soin (visiter, par exemple, tous les enfants, établir la fiche sanitaire des écoliers, etc.), en un mot pour faire tout ce que commande la loi de 1902. Il enverrait son rapport à l'inspecteur, qui en enrichirait le casier sanitaire de la commune et prendrait les mesures nécessaires.

Il n'est pas douteux un instant que si on se place en face de

l'intérêt public, de l'hygiène sociale, la seconde solution est préférable. Je ne méconnais pas non plus les objections qu'on peut lui faire. Si le médecin sanitaire ne faisait pas de clientèle, la plupart des objections tomberaient, je crois. Cette question n'est pas mûre, mais mérite qu'on l'étudie.

XI. *Enseignement pratique de l'hygiène dans les facultés.* — Pour préparer des inspecteurs ayant à la fois la science et la pratique des choses de l'hygiène, au courant des analyses chimiques et bactériologiques, aussi bien que des règlements et de la médecine, ayant pratiqué le laboratoire et fréquenté les postes de désinfection, etc., etc., il faut que les professeurs d'hygiène des facultés de médecine organisent, à côté de leur enseignement médical professionnel, un enseignement spécial de l'hygiène pratique ; il faut qu'ils créent en France, ce qui existe à l'étranger, de véritables écoles d'hygiène pratique.

Certains instituts bactériologiques pourraient aussi créer de telles écoles.

XII. *Conclusions.* — En résumé, ce qui importe actuellement, c'est de modifier la loi de 1902 dans le sens de l'inspectorat départemental obligatoire et d'Etat. Les autres questions que nous avons soulevées ne devront être étudiées qu'au moment de la rédaction du décret d'organisation. Certaines mêmes ne sont venues sous notre plume que comme des réflexions annexes.

Discussion

M. Lacomme, *inspecteur départemental d'hygiène de la Somme.* — Messieurs, lorsque j'ai écrit dans la *Revue d'hygiène générale et appliquée* [1] l'article sur les inspections d'hygiène, je croyais avoir fait un article très révolutionnaire et je m'attendais à voir mes idées assez vivement combattues. Je viens de voir qu'il n'en est rien et que, auf quelques points de détail, je suis d'accord avec mon maître le rofesseur Courmont.

Il est cependant un point sur lequel je ne suis pas de son avis et ur lequel je tiens à attirer l'attention. Si je m'éloigne de lui sur les

1. Numéro de septembre 1909.

pouvoirs des inspecteurs d'hygiène, vous savez tous que quand il s'agit de prendre une décision sur une question d'hygiène, seules les considérations hygiéniques n'interviennent pas et que d'autres facteurs entrent en jeu ; ces facteurs, vous les avez devinés, je n'insiste pas. C'est pour annuler l'impuissance de ces facteurs[1], autant que faire se peut, que je voudrais voir l'inspecteur d'hygiène être pourvu d'une certaine autorité.

Faut-il aller aussi loin que je le demande dans l'article auquel j'ai fait allusion tout à l'heure? Ce serait évidemment la meilleure solution au point de vue théorique. Mais, actuellement, si cela nous était impossible, je demanderais que l'inspecteur d'hygiène soit obligatoirement appelé à donner son avis par écrit sur toutes les questions intéressant le service d'hygiène (arrêtés et nominations ou autres... autorisations, etc). Si j'ai été jusqu'à demander que les inspecteurs d'hygiène soient les délégués permanents du préfet et aient une autorité, c'est parce que, pour obtenir un peu, il faut demander beaucoup. En somme, nous sommes, je crois, bien prêts d'être tous d'accord.

J'avais à vaincre la résistance des bureaux qui refusaient de faire passer sous mes yeux certaines pièces administratives, de demander mon conseil au sujet de questions délicates touchant parfois à la politique, qui, pour certaines dépenses, les engageaient sans mon visa; tout cela paraissait difficile à accepter.

Le Dr H. Henrot, *ancien maire de Reims*, a applaudi le remarquable et lucide rapport de son collègue le professeur Courmont; il l'approuve dans la plus grande partie de ses observations; toutefois, il n'abandonne pas une idée qu'il soutient, qu'il émet depuis plus de deux ans, qu'il a nettement indiquée dans son rapport sur l'organisation de l'hygiène publique en France et dans plusieurs communications au Congrès de l'Association française. Il trouve que les bureaux municipaux d'hygiène, bien organisés, constituent l'agent le plus puissant et le plus rapide pour combattre les maladies contagieuses et pour organiser tous les services chargés de la protection de la santé publique.

Le Bureau d'hygiène de Reims date de 1882, il a par conséquent vingt-sept ans d'existence; grâce au dévouement de son directeur, il a rendu les plus grands services.

Aussitôt sa création, le maire lui a donné la direction et la surveillance des services suivants :

1° Statistique et démographie;

2° Surveillance de la protection des enfants du premier âge ;

3° Inspection médicale des écoles ;

1. Pour démontrer l'existence de ces facteurs dont je parle et montrer leur influence gênante, je reproduis quelques passages d'un livre d'un de mes collègues.

4° Vaccinations;
5° Logements insalubres;
6° Etablissements classés;
7° Dispensaires de salubrité;
8° Surveillance des denrées alimentaires;
9° Service des épizooties;
10° Maladies contagieuses (déclaration, isolement, transport des malades);
11° Désinfection;
12° Vidanges et épandages;
13° Décès, cimetières;
14° Laboratoires;
15° Musée d'hygiène.

M. Henrot désirerait que chaque département eût une organisation analogue; au lieu d'un inspecteur chargé du soin des rapports, il voudrait un directeur effectif, dirigeant sous sa seule responsabilité les services dont il est chargé, sans avoir à prendre avis du préfet ou d'une administration quelconque. C'est le seul moyen d'agir vite et efficacement.

Un exemple justifiera ma manière de voir: Il y a une vingtaine d'années, une famille de vanniers ambulants : le père, la mère et les trois enfants tombèrent sérieusement malades au joli petit village de Rigny, et furent enfermés dans le local spécial de quelques mètres carrés et prenant jour par une ouverture très réduite. Le seul mobilier consista en un seau de toilette. Au bout de quelques jours, il s'exhala de ce refuge une odeur infecte; personne n'ose entrer dans cette puanteur, on jette par le carreau et à travers le grillage quelques morceaux de pain. Le maire de Rigny s'émeut, écrit au sous-préfet, qui écrit au préfet, qui écrit au médecin des épidémies. Tout le temps se passe en correspondance. Le maire de Reims, prié par le maire de Rigny, invite le Bureau d'hygiène à faire le nécessaire; immédiatement, les malades sont transportés à l'hôpital, isolés, désinfectés et soignés. Tous guérissent. Mais l'infirmier qui surveilla le déshabillage, l'interne en pharmacie furent pris par le typhus et succombèrent en quelques jours. Le médecin fut gravement atteint, mais l'épidémie ne se développa pas. Sans le Bureau d'hygiène, cette épidémie pouvait prendre les proportions les plus graves et devenir une calamité publique. Pourquoi ne pas faire pour le département ce qui réussit admirablement pour la commune.

Le Bureau d'hygiène départemental serait dirigé par un médecin, il aurait à sa disposition le personnel et les laboratoires nécessaires; toutefois pour les départements peu peuplés, il pourrait y avoir un bureau commun, le siège serait de préférence dans une ville ayant une faculté, une école de plein exercice, ou une école de préparation de médecine.

On trouverait dans ces établissements les chefs de laboratoire et les laboratoires pour faire toutes les analyses chimiques et micro-biologiques.

Après mûre réflexion, puisque M. Henrot depuis plus de vingt ans s'efforce d'obtenir cette création, M. Henrot pense que les départements trouveraient une installation complète pour protéger efficacement et rapidement tous les citoyens français, même ceux qui sont perdus dans les plus petites communes.

Le docteur aura toujours sur l'inspecteur un avantage considérable. Est-ce que dans chaque département il n'y a pas un ingénieur en chef, directeur du service? Est-ce qu'il n'y a pas un inspecteur d'Académie, véritable directeur de tous les services d'instructions? Pourquoi l'hygiène, qui a un rôle si important, n'aurait-elle pas aussi son directeur départemental ou interdépartemental? Pour M. Henrot, cette mesure s'impose si on veut sérieusement assurer toutes protections de santé publique.

M. Courmont. Si le cas signalé par M. Henrot s'était produit dans le département du Rhône, le maire de la commune nous aurait avisé par un coup de téléphone. En automobile, nous nous serions transportés en moins d'une heure trois quarts sur les lieux. Nous ne sommes séparés, M. le Dr Henrot et moi-même, que par une question de mots. Même à l'heure actuelle, l'inspecteur départemental qui perdrait son temps à faire des rapports avant d'avoir agi, serait coupable.

M. Ch. Lesieur, *directeur du Bureau d'hygiène de la ville de Lyon.* — L'intervention de l'inspecteur départemental d'hygiène s'impose dans toutes les communes dépourvues d'un Bureau d'hygiène municipal.

Mais de plus, même pour celles qui possèdent ce dernier organisme, l'inspection départementale peut être d'une très grande utilité.

En effet, prenons la fièvre typhoïde comme exemple. Le Bureau d'hygiène d'une grande ville peut lutter contre la dissémination des cas autochtones par la surveillance de l'eau potable et l'évacuation des matières usées, par l'isolement des malades et la désinfection de leurs excreta. Mais il ne pourra prévenir l'apport de nouveaux germes venus du dehors sur les fruits ou les légumes ou dans le lait, provenant des petites communes voisines où l'épandage se pratique sans surveillance et où les porteurs de bacilles ne sont pas inquiétés.

C'est à l'inspecteur départemental d'hygiène que revient ce soin de protéger la banlieue de la grande ville, comme d'ailleurs toute la surface de son département.

Il faut donc des inspecteurs dans tous les départements, des Bureaux d'hygiène dans toutes les grandes villes. Leurs communs

efforts et leur bonne entente sont les conditions premières de la protection efficace de la santé publique.

M. le Dr Merlin, *conseiller général de la Loire.* — J'ai entendu avec le plus vif intérêt l'exposé si clair et si précis de mon maître et ami le professeur Courmont, dont je partage les idées, sauf sur certains points que je tiens à faire connaître.

D'abord, comme lui, je reconnais la nécessité pour tous les départements de la création du service d'inspection et de contrôle, et je crois que la voie du concours est le seul mode de recrutement capable de donner aux titulaires l'indépendance et l'autorité morale qui leur est indispensable.

Mais je suis opposé à toute idée de cumul de fonctions — et ceci sans aucune espèce d'allusion directe. Car les exigences d'un service si important sont telles que, pour s'en acquitter convenablement, l'inspecteur doit y consacrer tout son temps et tous ses efforts. C'est pourquoi, comme condition de concours, il est bon d'exiger des candidats l'engagement de ne pas faire de clientèle et de n'acepter aucun mandat ou fonction publics.

Les professeurs de faculté, à mon avis, pourraient être chargés d'un contrôle interdépartemental et seraient surtout les guides des inspecteurs placés dans leur circonscription.

J'approuve la façon de voir du professeur Courmont au point de vue du service des épidémies, qui doit absolument être rattaché à l'inspection départementale. Il en est ainsi dans la Loire, où les fonctions de médecin des épidémies ont été supprimées depuis la création du service d'inspection départementale, où sont centralisées toutes les questions d'hygiène qui intéressent le département.

Mais je crois que pour le moment il serait prématuré de confier aux inspecteurs un contrôle permanent à exercer sur les bureaux d'hygiène et sur les services hospitaliers.

Il pourrait y avoir là une source de conflits préjudiciables, par exemple, les questions d'alimentation des communes en eau potable et l'évacuation des eaux usées.

Dans l'avenir, lorsque les améliorations désirables auront été obtenues, lorsque l'éducation hygiénique des populations aura été faite, les pouvoirs publics et les corps élus élargiront eux-mêmes les cadres de l'inspection départementale, lorsqu'ils se seront rendu compte des services rendus par ces organisations. On pourra alors mettre en pratique le beau et séduisant programme magistralement étudié par le professeur Courmont, auquel je rends pleinement hommage.

M. le Dr Gautrez, *directeur du Bureau d'hygiène de Clermont-Ferrand.* — Je ne dirai qu'un mot : c'est que, moi aussi, je suis persuadé que l'inspecteur départemental doit être spécialisé et qu'on ne peut être sérieusement, à la fois, inspecteur et directeur d'un bureau d'hy-

giène. Si ces deux fonctions se trouvent, à l'heure actuelle, réunies dans certaines mains, c'est par suite de la bonne volonté d'hommes qui ont voulu amorcer la question dans certains départements, prouver l'utilité de l'inspection et pousser ainsi à sa constitution définitive. Le jour où le département convaincu aura décidé la création d'un poste d'inspecteur tel qu'il se doit comprendre, les deux fonctions devront être exercées par des personnes absolument distinctes. En attendant, acceptons toutes les formes, et démontrons le mouvement en marchant.

M. le Dr Mauriac, *inspecteur départemental d'hygiène de la Gironde.* — Je reconnais qu'il serait en effet souhaitable que toutes « ces poussières de fonctions » soient réunies dans une même main; mais ce sont des raisons électorales qui sont cause de ce regrettable émiettement, et les maires ne consentiront pas à indisposer ainsi trois ou quatre électeurs en leur enlevant des fonctions qu'ils leur ont confiées, quels que soient les incontestables avantages qu'il en doive résulter. Peut-on leur demander cela ?

M. le Professeur Courmont. — Nous n'avons pas à encourager les mesquines raisons politiques, et après qu'une assemblée de savants et de techniciens aura dit aux maires ce qu'ils sont à faire, on trouvera les moyens d'intervenir auprès de ceux qui ne voudront pas se conformer aux avis désintéressés et sages qui leurs sont adressés. (*Vifs applaudissements.*)

M. Bluzet, *inspecteur général des services administratifs du ministère de l'Intérieur*, exprime l'avis qu'il importe *avant tout* et *par-dessus tout* d'obtenir que l'institution de l'inspecteur départemental de l'hygiène soit rendue obligatoire. Cette modification de la loi ne sera pas obtenue sans difficultés, en raison des dépenses qu'elle entraînera et de la situation des budgets qui devront supporter ces dépenses. Il est pourtant essentiel de l'obtenir, fût-ce au prix de certaines concessions. Aussi pourrait-il convenir, en insistant très énergiquement sur le principe, de ne pas se montrer intransigeant sur certaines modalités d'application, notamment en ce qui concerne la tolérance du cumul de fonctions pour l'inspecteur dans certains départements, et la constitution du personnel appelé à leur prêter sa collaboration. Par contre, la nomination des inspecteurs devra être réservée au ministre, et le recrutement devra s'effectuer dans des conditions permettant de vérifier si les candidats possèdent la double compétence administrative et technique, c'est-à-dire par voie de concours ou par un procédé analogue.

M. le Président. — Pour clore d'une façon utile notre discussion, nous devrions émettre quelques vœux pratiques que nous puissions

présenter aux Pouvoirs publics. Mais, auparavant, je vous demanderai de vous donner lecture :

Tout d'abord de la lettre suivante de M. le Dr JABLONSKI, *inspecteur départemental d'hygiène de la Vienne.*

« 11 octobre 1909.

« Mon cher Confrère,

« J'avais la ferme intention d'assister à la Réunion sanitaire provinciale des 2, 3 et 4 novembre prochain, mais j'en suis empêché par le prochain mariage d'une nièce qui a lieu à Poitiers le 3. Je le regrette d'autant plus que je voulais proposer à l'adoption de l'Assemblée trois vœux, dont le premier seul fournirait matière à discussion; quant aux deux autres, je crois que vous pourriez les présenter vous-même et qu'ils seront acceptés par tous, car leur utilité est incontestable.

« Voici mes trois propositions :

« *Premier vœu. — Les fonctions d'inspecteur* départemental d'hygiène et de directeur d'un bureau municipal d'hygiène ne seront confiés qu'à *des docteurs en médecine.*

Deuxième vœu. — La franchise postale sera accordée aux inspecteurs départementaux d'hygiène pour correspondre avec le préfet et le sous-préfet, les médecins des épidémies, les délégués sanitaires et les chefs des postes de désinfection, enfin avec tous les maires de leur département et réciproquement.

« *Troisieme vœu.* — Pour leurs tournées d'inspection et de contrôle, les inspecteurs départementaux d'hygiène auront droit à une *carte de circulation gratuite sur les chemins de fer et les tramways de leur département.*

« Ces trois vœux pourraient être proposés à la suite de la lecture du rapport de notre confrère Courmont sur le rôle de l'inspecteur départemental d'hygiène.

« Le second me paraît avoir une grande importance car, dans l'état actuel, la franchise n'existant pas, il faut que toutes nos correspondances passent par la préfecture ou la sous-préfecture, ce qui occasionne un retard considérable dans leur transmission et, par suite, dans les opérations de désinfection.

« Quoi qu'il en soit de mes vœux, je vous prie de vouloir bien présenter mes excuses à ceux de mes collègues qui assisteront à la réunion et d'agréer, pour vous, mon cher collègue, avec mes remerciements, l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

« Dr JABLONSKI. »

2° De la lettre suivante de M. l'inspecteur départemental d'hygiène de l'Indre-et-Loire :

« 1er novembre 1909.

« Monsieur le Secrétaire général,

« J'ai le vif regret de vous informer que je ne puis, pour raison de santé, me mettre en route pour prendre part aux travaux du Congrès organisé par la Société de médecine publique et de génie sanitaire.

« Au nombre des questions portées à l'ordre du jour et sur lesquelles le Congrès est appelé à délibérer, il en est deux qui m'intéressent plus particulièrement comme inspecteur départemental des services publics et directeur du service de désinfection.

« Le parti pris par un grand nombre de médecins de ne pas déclarer le cas de maladies transmissibles a pour résultat de rendre inefficace, dans une certaine mesure, le service de désinfection qui, cependant, fonctionne en Touraine avec la plus parfaite régularité. Il importe donc d'établir sur ce point une modification de la loi par une réglementation nouvelle.

« D'autre part, la situation faite aux inspecteurs départementaux reste difficile, incertaine, il est donc tout aussi urgent d'y remédier.

« Je résumerai, en quelques mots, mon avis en ce qui concerne les inspections, ainsi basé sur une expérience acquise depuis 1903.

« 1° L'institution de l'inspection départementale doit être rendue obligatoire ;

« 2° L'inspecteur doit être le conseiller technique du préfet et traiter directement avec le préfet et sans l'intermédiaire des bureaux toutes les questions se rattachant au service d'hygiène. En un mot, l'inspecteur départemental doit être chef du service, au même titre que l'inspecteur de l'Assistance publique ;

« 3° Il est à souhaiter que l'inspecteur départemental des services d'hygiène devienne fonctionnaire de l'État, au même titre que l'inspecteur de l'Assistance et que le vétérinaire départemental ;

« 4° L'inspecteur départemental et le directeur du Bureau d'hygiène du chef-lieu se prêteront un mutuel concours pour assurer dans l'intérêt général le service si important qui leur est confié ;

« 5° Les attributions du directeur du Bureau d'hygiène sont déjà déterminées; celles d'inspecteur vont être l'objet d'une discussion approfondie au sein du Congrès et seront finalement définies par décision ministérielle.

« Je vous serais reconnaissant, monsieur le secrétaire général, de vouloir bien soumettre ces observations à mes collègues inspecteurs, et je vous prie d'agréer, avec mes plus vifs remerciements pour l'obligeance que vous avez mise à me renseigner, l'expression de mes sentiments les plus distingués. »

M. LE PRÉSIDENT. — De son côté, M. le Dr CHASSEVANT propose les deux vœux suivants :

1° L'inspection départementale d'hygiène est obligatoire;
2° Les inspecteurs départementaux d'hygiène sont nommés par l'Etat.

Le premier vœu est adopté à l'unanimité moins une voix.
Le deuxième vœu est adopté à l'unanimité moins une voix.

M. LE PRÉSIDENT. — Tels sont les vœux que nous devons présenter aux pouvoirs publics pour obtenir des modifications de la loi du 15 février 1902. Mais si ces modifications sont obtenues il y aura lieu pour l'administration de préparer des décrets d'administration publique relatifs à l'application de la loi. Nous avons donc à nous préoccuper d'émettre des vœux relatifs à l'application de la loi. Je suis saisi des vœux suivants :
1° Les inspecteurs départementaux d'hygiène seront nommés par voie de concours;
2° Le titre de docteur en médecine devra être exigé des candidats au titre d'inspecteur départemental d'hygiène;
3° Les divers services d'hygiène départementaux devront être rattachés à l'inspection départementale d'hygiène.
Le premier vœu est adopté à l'unanimité.

M. S. BRUÈRE. — J'estime qu'il est parfaitement inutile d'exiger des candidats au poste d'inspecteur départemental d'hygiène le diplôme de docteur en médecine. M. Courmont vient de nous indiquer lui-même toute l'ampleur qu'a pris la science de l'hygiène, et j'avoue que je ne vois pas très bien que des études médicales préparent mieux que bien d'autres à son rôle un inspecteur chargé d'en faire appliquer et respecter les lois.
S'il veut devenir un hygiéniste, un médecin devra se spécialiser tout aussi bien qu'un chimiste, un ingénieur ou un architecte, et ses études antérieures ne l'auront certes pas mieux entraîné à cette science très complexe que celles d'un chimiste, d'un ingénieur ou d'un architecte. Si l'on exigeait le diplôme de docteur en médecine, un Pasteur ne pourrait pas concourir...

Le deuxième vœu est adopté à l'unanimité moins quatre voix.
Le troisième vœu est adopté à l'unanimité.
La séance est levée.

Le Secrétaire de séance,

LE COUPPEY DE LA FOREST.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA LUTTE POUR L'HYGIÈNE DANS L'AUBE

Ce n'est pas ici qu'il y a lieu d'insister sur les efforts tentés depuis plusieurs années pour diminuer en France la mortalité, à l'aide d'une législation et d'une administration appropriées, et pour mettre ainsi notre pays sur le même pied que les nations voisines, dans lesquelles des lois déjà anciennes sont parvenues à abaisser la mortalité à un niveau qu'on n'osait presque pas pouvoir atteindre. Malheureusement les lois, et surtout les lois d'hygiène, ne peuvent être appliquées sans gêner les vieilles coutumes ; elles exigent, pour faire le nécessaire, des dépenses considérables qu'il semble qu'il devient de moins en moins facile d'obtenir des pouvoirs publics ; elles réclament aussi des réunions de compétences techniques spéciales dont on a de plus en plus tendance à négliger la préparation, ou à limiter, sinon à entraver, l'action nécessaire.

Aussi convient-il, cela est devenu partout une mesure de salut public, de faire l'éducation et d'instruire avant tout les populations intéressées. Les administrations publiques ne réussissent à faire appliquer les lois que si on en comprend l'importance.

Il n'est assurément pas de département où on l'ait mieux compris que dans celui de l'Aube, grâce à l'inlassable activité

et au dévouement infatigable et éclairé du Dr Paul Bertrand (de Saint-Paul-lès-Vaudes), qui a su créer, grouper, développer et faire prospérer tout un ensemble d'œuvres d'éducation sociale en faveur de l'hygiène publique.

En 1902, il eut tout d'abord l'idée et réussit à former une *Société* dite *d'études d'applications sanitaires du département de l'Aube*, constituant « un syndicat de lutte, par l'hygiène et par la prévoyance, contre l'ignorance, la maladie et la misère ». Les membres de cette Société se réunissent tous les deux mois pour étudier ensemble des questions éminemment pratiques, et, entre temps, ils travaillent à la propagande hygiénique, soit par des moyens s'adressant à la masse, soit par des démarches auprès des autorités quand le progrès dépend de celles-ci.

C'est ainsi que, depuis la fondation de cette Société, ont été étudiées et solutionnées, dans l'Aube, dans la mesure du possible, les questions suivantes :

Question de l'alcool (danger de l'ouverture trop matinale des débits, admission des mineurs, inconvénients de la fixation dans les débits du siège social des Sociétés populaires de mutualité, d'épargne, de récréation, etc.);

Surveillance des tueries particulières ;

Organisation pratique de la désinfection populaire ;

L'équarrissage et l'enfouissement des cadavres d'animaux ;

Abus du remplacement du lait naturel par les laits concentrés et farines alimentaires ;

Lutte antituberculeuse pratique et efficace par la lutte sérieuse contre le crachat, sans tomber dans l'écueil de la tuberculophobie ; formule pratique : redoutons moins le tuberculeux que ses crachats ;

Hygiène des boulangeries (d'accord avec le Syndicat des boulangers : surveillance de l'eau employée pour la panification, de la propreté des fournils et du personnel, emploi de sacs spéciaux pour le portage à domicile, affichage d'avis au public dans les magasins, etc.) ;

Moyens prophylactiques contre la propagation de la tuberculose par les chemins de fer ;

Hygiène du chauffage, utilité d'un avertisseur d'oxyde de carbone ;

Hygiène alimentaire, hygiène scolaire, etc., etc.

L'action de la Société sur les masses populaires (et aussi sur les classes dites cultivées, trop souvent ignorantes en matière d'hygiène) s'exerce par le moyen de *tracts*, de *brochures*, d'*affiches*, par la publication régulière des « *Etudes sanitaires* » (qui rendent compte de tous les travaux de la Société) et de « *L'Education sociale* », bulletin mensuel des institutions sociales de l'Aube; par le patronage donné à la *Société d'Education familiale* (école d'hygiène et d'économie domestique), à la *Mutualité de l'Aube*, à des *écoles ménagères* d'arrondissement, etc., etc.; par la publication du *Guide social* du département de l'Aube, qui contient tous les renseignements utiles sur *toutes* les œuvres privées ou officielles, anciennes ou nouvelles, d'assistance, de bienfaisance, d'hygiène, d'enseignement professionnel, d'éducation, de puériculture. Ce petit livre, qui contient en outre des textes législatifs se rapportant à ces questions, est un véritable vade-mecum pour tous les hygiénistes et philanthropes de la région de Troyes, et il serait à désirer qu'une publication semblable fût faite dans chaque département.

Le dernier compte rendu moral de la Société énumère l'activité de ces divers organismes : études sanitaires, Société d'éducation familiale, Institut de prophylaxie sociale, ports sanitaires, lutte contre l'alcoolisme, Bulletin de l'éducation sociale, Conservation du bon lait, Ecole de doctrine, conférences d'hygiène sociale, faites le samedi soir et alternant avec une leçon d'ordre essentiellement pratique, reposant sur la prophylaxie de toutes les maladies contagieuses au foyer, grâce à la création d'une Ecole d'hygiène des malades, Ecole ménagère, Ecole de monitrices, etc., etc., ainsi groupées et se rendant de mutuels services.

Quelques exemples suffisent pour montrer combien il serait utile, et relativement facile, de suivre ailleurs ces modèles et de développer ainsi cette *éducation familiale* que les hygiénistes doivent appeler de tous leurs vœux.

Tout d'abord, la Société d'études et d'applications sanitaires de l'Aube distribue à profusion la notice suivante :

Société d'études et d'applications sanitaires de l'Aube.

Instruction pour tous.

La tuberculose pulmonaire (bronchite chronique, phtisie, maladie de poitrine) est *Contagieuse — Évitable — Guérisable.*

Crachats. — La *contagion* se fait par les *crachats desséchés.* Le malade ne doit jamais cracher à terre. Il ne doit jamais *cracher* dans des linges (serviettes ou mouchoirs) sans les faire désinfecter immédiatement ou les passer à l'eau bouillante (cristaux).

Crachoirs de table, de poche. — Il doit cracher dans un *crachoir* de *table* à son domicile. Les crachoirs devront être garnis d'une *solution* antiseptique (Lysol à 2 p. 100). Il ne faut pas avaler ses crachats. Les crachoirs doivent être *vidés* plusieurs fois par jour dans les cabinets et *lavés* tous les jours à l'eau bouillante (avec cristaux).

Balayage. — Il ne faut jamais *balayer* à sec. Il faut arroser le parquet avec la solution antiseptique (Lysol à 2 p. 100). Enrouler une toile à laver (serpillière, faubert) sur le balai. Passer la toile à l'eau bouillante (cristaux) après l'usage. *Essuyer* les objets avec un linge humide. Tenir le logement toujours propre.

Propreté. — Se *laver* tous les jours à grande eau, savonnage. Se *rincer* la bouche à l'eau boriquée ou à l'eau additionnée de 55 gouttes de solution de Lysol à 2 p. 100. Bains. Frictions à l'alcool. Il ne faut jamais manger avec les fourchettes, les cuillères du malade, ni boire dans le même verre, ni s'essuyer avec le même linge.

Alimentation. — Le malade doit se *surnourrir.* Manger surtout de la viande, du suc de viande, poissons, œufs, beurre, lait, sucre, aliments féculents, macaroni, nouilles, pâtes, etc,; éviter le surmenage.

Boissons. — Boire de l'eau coupée de vin, bière ou cidre en petite quantité.

Lait. — Le lait doit toujours être *bouilli* ou *stérilisé.*

Alcools. — Le vin, la bière, le cidre, pris en excès, sont nuisibles. Tous les alcools sont dangereux. Les *buveurs d'alcool* (absinthe, vermouth, bitter, amer (apéritifs), eau-de-vie, marc, calvados, rhum, eau de mélisse, mêlés, vulnéraire, eau d'arquebuse, etc.) sont *sûrs* de *gagner la tuberculose les premiers.*

Aération. — Le logement doit être aéré constamment, ouvrir les fenêtres. La nuit, on devra laisser la fenêtre entr'ouverte, en couvrant bien le malade. Le malade doit coucher seul.

La tuberculose est *contagieuse.* Elle est évitable par l'*hygiène* en prenant les précautions ci-dessus indiquées.

La tuberculose est guérissable par : *repos, suralimentation, aération.*

MÈRES, surveillez chez vos enfants les bronchites, les toux persistantes, surtout les pleurésies, et, dans ces cas, demandez conseil à votre médecin.

PÈRES, ne buvez pas d'alcools et exigez chez vous l'application de ces règles d'hygiène.

En outre, et plus particulièrement dans le but de défendre le foyer contre la tuberculose, les hygiénistes de l'Aube multiplient les conférences populaires, avec de nombreuses projections. Nous reproduisons ci-après l'une de ces conférences, avec un choix de figures projetées parmi celles qui nous ont paru le plus typiques :

DE LA DEFENSE DU FOYER CONTRE LA TUBERCULOSE

Les données du problème dans l'Aube [1].

Il semble que tout ait été dit sur la mauvaise hygiène, sur l'habitation dans les logements insalubres, sur l'alimentation insuffisante ou malsaine, sur le surmenage corporel, intellectuel et moral, facteurs inéluctables de la misère du corps, aboutissants fatidiques à la tuberculose.

Et cependant, quand on visite les coins ignobles réservés à l'homme qui travaille, quand on enquête aux consultations des institutions d'Assistance, on s'aperçoit vite que, victime du destin ou des croyances ataviques, la démocratie laborieuse ne peut s'affranchir des misères sociales qui l'asservissent et appauvrissent le pays.

Des enquêtes trop rares pour éclairer les données du problème, des statistiques forcément hâtives et toujours influencées par la morbidité générale ont été faites. Et cependant le problème reste entier pour ceux surtout qu'il s'agit d'affranchir.

Comment donc poursuivre la Croisade impérieuse contre la mauvaise hygiène, contre l'existence misérable, contre les locaux insalubres et le taudis?

Comment intéresser le grand public, victime d'un état de choses scandaleux, à une régénération morale nécessaire?

Verba et acta. — Nous voulons ici décrire les plaies ; nous verrons comment ensuite les panser.

1. Extrait d'une conférence dans *Misères sociales*, 2e série de *Vers l'hygiène populaire*, ouvrage de vulgarisation par l'image, chez Nouel, à Troyes.

I

..... Le microbe ne suffit pas à créer à lui seul la maladie. Si le crachoir est le commencement de la sagesse, il importe de bien faire connaître les facteurs sociaux si importants dans l'éclosion de la tuberculose.

Suivez-nous donc dans notre promenade à vol d'oiseau, au hasard de l'objectif, des confins de la Bourgogne aux plaines de la Pouilleuse.

A tout Seigneur tout honneur. Le bouilleur de cru, sa marmite, sa cabine. Alcoolismes d'autant plus dangereux que l'alambic des bouilleurs de cru lui donne une entrée privilégiée dans un million de familles françaises! On connaît le manque de résistance des gourmets aux maladies infectieuses; on sait que tous les bouilleurs meurent vers la quarantaine.

Ce sont les départements les plus alcoolisés qui sont les plus tuberculisés. La lutte contre l'alcoolisme est la préface indispensable à la lutte contre la tuberculose.

Ces graphiques se passent de tout commentaire.

Il semble à vrai dire que la solution de ce problème angoissant ne dépende que de l'apprentissage des devoirs que nous avons à remplir.

Mais l'éducation sociale est le premier antidote.

Poursuivons de concert notre enquête contre la tuberculose en vue de l'amélioration des conditions d'existence de nos si intéressantes populations.

Instruisons-nous. Acquérons le savoir pour pouvoir.

II

A côté de l'alcool les sociologues décrivent le logement dépourvu de lumière comme cause phtisiogène.

Troyes n'a rien à envier aux plus grandes villes sous le rapport des conditions désastreuses d'insalubrité des quartiers où s'installe la classe ouvrière.

La mortalité par tuberculose, toujours en progression, ne s'y explique que trop.

La rue de la Cité, un des premiers arrondissements des pauvres, dont la mortalité est si effrayante.

Voici des water-closets donnant sur le pont des Enfants sans-

souci (fig. 1 et 2). Vous nous excusez: mais nous luttons pour la santé.

Du pont, demandons à cette jeune blanchisseuse ce qu'elle attend? Il serait sage de lui apprendre à ne pas laver son linge dans un ruisseau qui, en été, roule difficilement les vidanges et les poubelles jetées par tous les riverains.



Fig. 1. — Water-closets donnant sur le Pont des Enfants sans-souci.

La traversée de la rue Saint-Aventin. Les environs ne présentent que des masures dont l'existence est un vrai scandale.

Nous voulons croire un jour en l'application sincère et intégrale de la loi sur la santé publique (fig. 3, 4 et 5), mais avant nous devons nous convaincre de sa grande nécessité.

Plus on trouve de rues étroites, moins on voit le soleil, plus on trouve de tuberculeux; c'est une loi mathématique.

La cité ouvrière de la route de Saint-Parres, un des quartiers les

plus malsains. Dénommons-le la cité de la Scrofule, préface de la Tuberculose.

Voici la cour en contre-bas. Les enfants pataugent dans la boue.

La photographie ne donne qu'une idée très imparfaite de la réalité.

Derrière ces maisons, l'eau croupit au niveau des couchettes. La



FIG. 2.
Vue du Pont des Enfants sans-souci. Les traversins et logements insalubres.

fange entoure tous ces logements dont les portes sont à niveau du sol marécageux.

En entrant en ville, les escaliers, les cours que nous rencontrons, telle celle du pont des Cailles, ne sont pas à décrire. Ce ne sont qu'immondices que nous enjambons pour visiter les malades.

Bien des gens ne peuvent s'imaginer les cambuses aux murs gris, les ruelles étroites, les chambres obscures à l'odeur de relent où s'entasse la phtisie.

Rapide croquis pour la ville ! Que dire de la campagne où les mêmes facteurs d'encombrement de saleté se retrouvent?

Décrire une de ces masures de la Lhuitrelle, de la vallée de l'Aube, de la forêt d'Othe, c'est les décrire toutes.

Voici le chaume avec sa porte disloquée, la petite fenêtre à guillotine, la pièce encombrée de meubles, le plafond de paniers de fromages, de vieilles loques. Tout contre l'unique pièce, l'étable, l'eau



Fig. 3.
L'habitation troyenne : Bois, torchis, mansardes et rues.

croupissante et le purin ; les fumiers et leurs jus, imprégnés des matières virulentes à la dérive dans la cour.

Encore ces impedimenta, compagnons indissolubles du manque de savoir faire, viennent-ils s'aggraver de certaines coutumes. Telle celle du lit dans l'étable (fig. 6).

Il faut que cette habitude de cohabitation avec les animaux disparaisse. Tous les bergers, tous les markars sont tuberculeux. Suffit-il d'en appeler aux bons sentiments des propriétaires pour assu-



Fig. 4.

Le surpeuplement : Intérieur de la cour Saint-Sébastien et rue Surgale.



Fig. 5.

Les applications de la loi de 1902.



Fig. 6.

Habitudes malsaines. La tuberculose à la campagne. Le valet d'écurie.

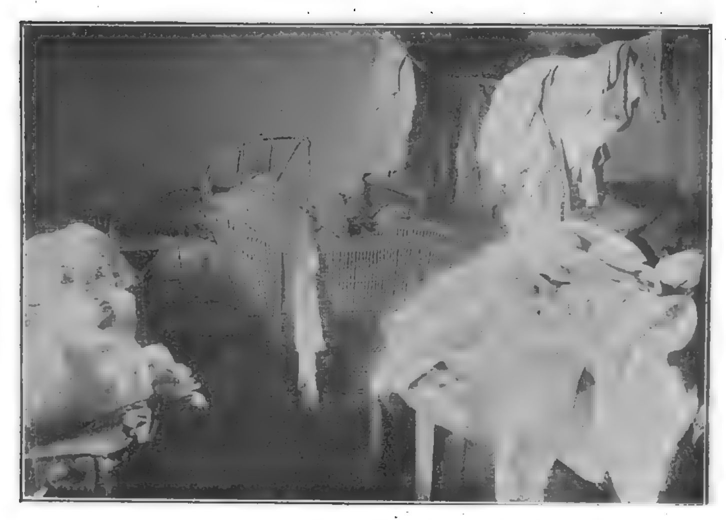


Fig. 7.

Misères sociales. Assistance et protection des tout petits.

rer à leurs fermiers, à leurs colons, à leurs ouvriers des locaux hygiéniques.

Cependant la défense de l'enfance malheureuse ou assistée n'est pas moins urgente.

Cessons de nous lamenter sur la dépopulation, et protégeons davantage nos enfants contre tous les contacts et surtout contre les conditions défectueuses de l'habitation rurale.

La demeure des nourrices, des gardes se reconnaît entre toutes. De loin vous apercevez la flaque d'eau continuellement renouvelée qui souille la cour ou la rue ; à l'entrée un encombrement de baquets et de linge à moitié nettoyés.

Ouvrez la porte, une odeur d'ammoniaque vous suffoque et vous prend à la gorge. Les meubles à la dérive ; des effets sordides empilés sur des chaises. Chez quelques-uns, la description est au-dessous de notre pouvoir. Il nous souvient autrefois d'avoir cherché l'enfant dans la « fournette » (fig. 7).

Ce réduit caché n'est guère plus hygiénique que la voiture actuelle qui sert tour à tour de salle à manger, de salle de récréation, de chambre à coucher, de dépotoir.

Qui n'a pas été médecin ne peut se faire une idée du désordre, de la saleté repoussante de la pauvreté, ou de l'ignorance qui règnent dans certaines garderies. Vraiment l'enfance n'est terrassée que par la pauvreté et l'ignorance. Un travail immense d'assainissement et d'éducation prime toute autre considération.

C'est dans ces chambres que l'on fait tout ; on y cuisine, on y mange, on y dort ; c'est là que nos malades toussent, crachent, maigrissent et meurent (fig. 8).

Voyez le poêle ; songez à l'air vicié déjà par l'encombrement général. A-t-on le droit de s'étonner de l'anémie du bûcheron ? De l'abcès froid de l'enfant de la garde-barrière ? De la méningite du petit du scieur de la scierie ? bien que tous vivent à la campagne.

Je vous entends : Que peut servir de faire comprendre le cube d'air nécessaire quand la place manque ? le moyen d'aérer quand on ne peut ouvrir la fenêtre unique soigneusement scellée d'ailleurs par un amoncellement de hardes ou de boîtes ?

En vérité, travaillons un peu pour tous ces malheureux à qui il faut beaucoup de vertu pour rester honnêtes dans leur misère ou l'abandon.

Comment espérer que dans ces maisons se développent les influences du foyer domestique ? Comment espérer que l'instruction familiale, prolongement indispensable de l'instruction primaire, portera des fruits, quand rien d'intellectuel ne peut trouver place ?

Qui craint de souiller ses vêtements craint de se souiller lui-même.

A tous égards, le problème de l'habitation est un des premiers à résoudre.

Ne sommes-nous pas ce que nous a fait la demeure où nous avons passé notre enfance ? sains de corps ou d'esprit, ou maladifs et dépravés, suivant que nous avons grandi dans tel ou tel quartier, dans telle ou telle demeure.



Fig. 8.

La tuberculose rurale et le problème des familles nombreuse

III

A l'insalubrité s'ajoute malheureusement un autre facteur important, le surpeuplement... si l'abandon des champs, si l'exode rural n'étaient là pour aggraver les misères de la ville, encercler le travailleur et fermer la boucle.

Ici une promiscuité générale, le manque absolu d'hygiène, la culture du microbe à domicile sont les causes banales de la maladie.

Comment empêcher cet entassement de la classe ouvrière dans ces logis sordides où l'esprit se déprave aussi fatalement que la santé s'y perd ?

Le problème des logements pour familles nombreuses est un de ceux qui à tous égards réclame une solution aussi urgente que celui des portes et fenêtres.

A défaut de mesures radicales ou révolutionnaires, car 70 p. 100 des habitations devraient être démolies, il importe de travailler à la consolidation de la classe ouvrière en l'éclairant, en l'instruisant.

Regardez cette projection dans ces détails; ne devrait-il pas être interdit par arrêté municipal de louer toute chambre n'ayant pas une hauteur déterminée, une fenêtre d'une ouverture donnée avec une prise d'air suffisante?

« Ce sont les plus petites communes qui ont le plus besoin d'être ramenées au sentiment et à l'observation des règles essentielles à la protection de la santé publique. »

Qu'a-t-on fait depuis dix ans où Waldeck-Rousseau prononçait ces paroles?

Voyons clair en fin de compte. Aidons-nous les uns les autres.

La question du logement par son influence sur la famille, tant au point de vue matériel et physique qu'au point de vue moral, domine la question sociale tout entière.

Et quand, dans ces réduits de l'agglomération, on songe à la situation familiale que crée le bronchitique chronique qui ne sait suivre aucune règle de préservation, le vieillard catarrheux, surchargé d'habits et vivant au coin du feu, l'aïeul tuberculeux contaminant par ses crachats ou ses baisers le petit qui s'amuse ou le caresse.

Quand on songe à l'insalubrité de l'industrie à domicile, à tous ces vieux bonnetiers respirant des journées entières un air chargé de poussières, contaminé par la lampe à huile, vicié par le quinquet qui gouttelle à côté du crachat sur la terre battue, on peut concevoir la tache d'huile qui s'étend dans nos campagnes, on peut comprendre maintenant comment cette première maison contaminée par la tuberculose d'il y a trente ans et chez qui le village venait passer la veillée est devenue la cause initiale qui de proche en proche a créé la commune tuberculeuse, en partie ou en totalité, par quartier ou par côté de rues... il n'importe.

Et c'est ainsi que le fils contaminé par le père disparaît à son tour de la chaumière homicide.

Où mettre alors, où abriter enfin les autres membres de la famille, proies toutes désignées à la terrible infection?

Il n'est pas de jour que ne se présente pour le médecin la nécessité de l'Isolement et de la Préservation.

D'autre part, les notices ci-après sont distribuées à profusion :

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ET D'APPLICATIONS SANTAIRES DE L'AUBE

Règles générales d'hygiène.

Les maladies se développent surtout chez les individus affaiblis ou vivant dans de mauvaises conditions hygiéniques. *Il ne faut jamais jouer avec sa santé*, ni se fier à sa force. Il faut donc vivre suivant les règles de l'hygiène et prendre certaines précautions pour conserver une bonne santé.

Une vie conforme aux conseils ci-dessous est indispensable aux personnes délicates, fatiguées, convalescentes; à celles que leur tempérament, leur travail ou le voisinage d'un malade exposent plus spécialement à contracter la tuberculose ou d'autres maladies; mais *tout le monde* retirera profit de l'observance de ces conseils :

1° *Le logement*. Il vaut mieux demeurer à la campagne qu'en ville. Au moins, choisissez en ville un quartier sain et aéré, un appartement ensoleillé; là où entrent *l'air* et *le soleil*, les maladies n'entrent guère. *Ne prenez jamais*, sans désinfection, un appartement précédemment occupé par un malade. Certains logements contaminés sont pour tous leurs locataires l'antichambre de l'hôpital ou du cimetière. Obligez *vos voisins*, s'ils sont malades, à prendre les précautions nécessaires pour ne pas être dangereux pour leur entourage.

2° *La chambre*. Ne couchez pas dans un cabinet borgne, mais dans une pièce ayant des fenêtres; *ne craignez pas* d'ouvrir celles-ci, toujours quand vous êtes sorti, et, s'il ne fait pas trop froid, quand vous êtes chez vous. En tout cas, *aérez largement*, renouvelez souvent l'air. La nuit, si la chambre où vous couchez n'est pas très grande, et surtout si plusieurs personnes y couchent, laissez la fenêtre entr'-ouverte, en vous couvrant bien dans votre lit; vous pouvez fermer les persiennes ou tendre un rideau de toile devant l'ouverture pour n'avoir pas directement le courant d'air.

Si vous avez un malade chez vous, ne couchez pas dans le même lit; cela sera préférable pour lui, qui reposera mieux, et pour vous aussi. N'embrassez pas les malades : vous pouvez les soigner aussi bien et les aimer autant sans vous exposer vous-même.

Arrosez toujours avant de balayer ou passez sur le sol un linge mouillé. Ne balayez jamais quand quelqu'un doit rester dans la chambre, mais choisissez un moment où personne n'y viendra avant que les poussières se soient déposées; nulle part, on ne doit s'exposer à les respirer.

3° *La nourriture* doit être *saine, abondante* et *variée*. Laissez de côté tous les aliments épicés ou indigestes, les légumes crus, les fruits verts : cela fatigue l'estomac sans profit. Faites vos repas à heures fixes. Mangez lentement et mâchez bien. Les *œufs*, le *beurre*, la *viande fraîche*, les *laitages*, les *légumes en purée* sont les meilleurs aliments. Comme boisson, le lait (qui est en même temps un bon aliment) est préférable au vin pour les personnes affaiblies; elles peuvent boire également du lait dans l'intervalle des repas. Si le médecin leur permet d'user de vin ou de bière aux repas, qu'elles en prennent avec modération. Le vin sera toujours coupé d'eau. N'usez de café qu'avec prudence. *Abstenez-vous complètement de boissons distillées*; dangereuses pour tous, elles le sont particulièrement pour les personnes délicates, anémiées ou fatiguées. « L'alcool fait le lit de la tuberculose » et de beaucoup d'autres maladies.

4° *Le travail*. Choisissez une profession qui n'exige pas un travail au-dessus de vos forces; les meilleures sont celles qui s'exercent *au grand air*.

Evitez les ateliers remplis de poussières; demandez à vos patrons de mettre des crachoirs dans les ateliers, et *obligez vos voisins* à cracher dans les crachoirs et non à côté : c'est, en effet, par les crachats desséchés et réduits en poussière que se transmettent d'ordinaire la tuberculose, l'influenza et diverses autres maladies; dans le même but, demandez que le nettoyage des ateliers soit fait le soir après la sortie et non le matin avant l'entrée des ouvriers. A moins d'être très robuste, ne faites pas de travail de nuit. Le repos du dimanche est indispensable à la santé.

5° *Le repos*. Ne veillez pas. Couchez-vous de bonne heure, *ne vous enfermez jamais* dans une salle enfumée de cabaret; au contraire, à moins de très mauvais temps, profitez de vos journées de liberté pour *prendre l'air*, faire des promenades, en marchant à petits pas, sans chercher à couvrir des kilomètres. Allez vous asseoir sur la lisière d'un bois, ou, mieux, *cultivez un petit jardin* : celui-ci est le meilleur luxe que vous puissiez vous offrir, car c'est à la fois une distraction agréable et une occupation profitable pour votre *budget* et pour votre santé. *Ne fumez* que si vous êtes parfaitement bien portant, et, dans ce cas, faites-le avec modération.

6° *Ne prenez que les remèdes prescrits par le médecin*, et ne vous étonnez pas s'il vous donne plus de conseils d'hygiène que de prescriptions médicamenteuses. Une bonne ménagère et une vie régulière, voilà surtout ce qu'il faut dans une famille où l'on veut rester bien portant. Ne croyez pas les prospectus alléchants et les réclames bruyantes. Les soi-disant panacées de la 4e page des journaux font plus de tort à la bourse que de bien à la santé.

7° Enfin, *évitez tous les excès.*

Telles sont les règles générales d'hygiène que tous doivent observer; leur application est, d'ailleurs, facile. N'oubliez pas que, *bonnes* pour tout le monde, elles sont *nécessaires* et *indispensables* pour les personnes délicates, anémiées, fatiguées, pour les convalescents, pour ceux qui vivent auprès des malades.

Outre ces règles communes à tous, observez aussi les précautions particulières que le médecin vous indiquera, suivant votre profession, votre état de santé, la saison où l'on se trouve, etc.

La tuberculose et la plupart des maladies sont évitables. A chacun de faire ce qui dépend de lui pour s'en préserver!

Société d'études et d'applications sanitaires de l'Aube

Aux pères de famille.

Tout père de famille, soucieux de la santé des siens et de leurs intérêts matériels et moraux, doit habiter un logement *parfaitement salubre.*

Avant de louer, il devra :

1° S'assurer s'il n'y a pas eu de maladies contagieuses dans le logement (tuberculose, diphtérie, fièvres éruptives). Chercher l'orientation vers le soleil. Faire, avant d'emménager, un lavage complet des parquets. Changer, si possible, les papiers et refaire les peintures ;

2° Eviter l'humidité. Pas d'infiltrations par les murs ou par les toits;

3° Aération. Grandes fenêtres. Eviter les petits cabinets sans air où l'on a le tort de faire coucher quelquefois les enfants ;

4° Examiner les W.-C., voir s'il y a une chasse d'eau suffisante et une prise d'air et s'il y a de l'odeur dans les escaliers. S'assurer que le tuyau d'évier possède un siphon empêchant les émanations;

5° Ne pas louer les logements donnant sur des courettes ;

6° Préférer les étages élevés aux rez-de-chaussée, même s'ils sont construits sur caves;

7° Autant que possible, avoir l'eau chez soi ;

8° S'assurer que les cheminées tirent bien, surtout si l'on fait usage des poêles à combustion lente. Voir s'il n'y a pas de fissures communiquant avec les cheminées voisines ;

9° S'assurer que la hauteur minimum des plafonds est de 2m75.

Celui qui reste indifférent à ces questions capitales est *coupable* vis-à vis de lui-même et vis-à-vis de ses enfants.

Si la misère et la maladie sont entrées dans son foyer, c'est parce qu'il a habité un *logement insalubre.*

Aux ménagères.

« Quant l'air et le soleil n'entrent pas dans une maison, le médecin y entre souvent. »

La tuberculose, qui chaque année tue en France plus de 150.000 personnes, est par excellence la maladie du logement insalubre et de l'habitation surpeuplée.

Courettes étroites, locaux sombres et humides appellent la maladie.

Non seulement les bacilles ou germes de la tuberculose s'y *conservent indéfiniment,* au lieu d'être détruits par la chaleur et la lumière du soleil, mais encore l'habitation mal aérée, que ne visite jamais un rayon de soleil, anémie l'homme, l'épuise, en fait une proie toute préparée pour toutes les maladies contagieuses, surtout pour la tuberculose qui guette tous les affaiblis.

Comment nous mettre à l'abri?

Appelons à notre secours les deux plus grands médecins : l'air et l'eau!

Faisons régner partout une propreté méticuleuse.

Assurons l'aération constante de nos demeures; ouvrons nos fenêtres le plus souvent et le plus longtemps possible.

Il faut à tous un vrai logis, et non un taudis.

Choisissons des maisons exposées au soleil; ne construisons jamais sur des terrains humides et mal éclairés. Faisons une guerre sans merci aux vieilles masures.

Plus de courettes étroites, sombres, humides et mal tenues.

Rappelons-nous que la cheminée est l'appareil de chauffage hygiénique par excellence. A défaut de feu direct, plaçons-y nos poêles. Craignons les foyers à l'air libre qui anémient et qui empoisonnent.

Ne faisons pas sécher des linges humides dans la chambre à coucher : la buée en est dangereuse.

L'exposition prolongée de la literie, des draps et des tentures aux rayons solaires est un de nos meilleurs modes d'assainissement.

Faisons désinfecter tout nouvel appartement, toute habitation suspecte dans laquelle un tuberculeux a pu habiter et cracher.

La propreté doit être inséparable de la sobriété : l'une et l'autre assurent la respect et la possession de soi-même.

Les bonnes habitudes d'hygiène entretiennent et conservent la santé.

La maison saine, non seulement est une place forte opposée à la tuberculose, mais encore elle assure la fixité du foyer, fait naître l'intimité de l'intérieur, grandit la dignité du domicile et du citoyen.

P.-S. — Pour tout ce qui concerne la propagation de l'idée de sauvegarde par l'hygiène et la vulgarisation des notions de salubrité, s'adresser à la *Société d'études et d'applications sanitaires de l'Aube.*

MÉMOIRES

NOUVEAU PROCÉDÉ D'AÉRATION NOCTURNE DES CHAMBRES DE CASERNE

VITRES A ÉCHANCRURES SEMI-LUNAIRES RECOUVERTES A L'EXTÉRIEUR PAR DES OPERCULES CINTRÉS MÉTALLIQUES

Par M. le Dr BONNETTE
Médecin-chef au 39e régiment d'artillerie

Les carreaux Castaing (deux vitres à ouvertures contrariées) ont jadis réalisé pour l'aération des chambrées un réel progrès sur les vitres perforées de Herscher, si fragiles et si coûteuses.

Le dispositif Castaing est trop connu pour le décrire ici. Malheureusement, il a le grave inconvénient d'arrêter les poussières et de leur offrir un asile inviolable, quoique notre camarade affirme que le nettoyage de ces carreaux fixes « s'exécute facilement, soit avec un petit chiffon fixé au milieu d'une ficelle, soit avec une lame flexible d'acier (ressort de crinoline !) surmontée d'une petite éponge ou d'un vieux linge que l'on passe alternativement par l'une ou l'autre ouverture ». (*Arch. de Méd. Milit.*, 1891, p. 145.)

Dans son système primitif, *les carreaux étant fixes*, le nettoyage était impossible ou très difficile ; aussi le service du Génie songea-t-il à *diminuer des deux tiers* la hauteur des vitres internes. Mais ce dispositif, par les jours de vent, rend inhabitables les chambres trop largement ventilées. De plus, ces deux lames de verre ne se recouvrant pas suffisamment, il en résulte un passage trop vif de l'air, qui, en hiver, n'a pas le temps de s'échauffer dans la hauteur, trop réduite, comprise entre les deux hiatus.

Pour faciliter le nettoyage de ces vitres, la mobilité d'un carreau fut jugée nécessaire. M. le médecin-major Dardignac (*Rev. d'Hyg. et de police sanit.*, 1893, p. 204) *proposa de rendre mobile la vitre intérieure*, en la faisant pénétrer par *glissement dans la rainure d'un châssis incomplet*, adapté à la face interne de la feuillure de la fenêtre. Or, ces carreaux, étant interchangeables mais n'étant pas toujours de la même épaisseur, jouent dans les rainures qui s'élargissent, tintent désagréablement sous l'impulsion du vent et incommodent les malades alités dans les infirmeries, comme nous avons pu le remarquer à Bourg-en-Bresse et à Dreux.

Pour éviter ce tintement désagréable, Castaing a disposé la vitre dans un tube de caoutchouc fendu formant bordure, et l'a maintenue à l'aide d'excentriques. (Modèle de l'Exposition de 1900.) Enfin, les manipulations nécessaires pour enlever et replacer ces carreaux mobiles exposent à les briser, ce qui arrive assez fréquemment et rend le dispositif onéreux.

Pour tous ces motifs, plusieurs médecins-majors, en particulier Rouget et Dopter (*Hygiène Militaire*), conseillent-ils de monter le carreau interne sur une garniture métallique rectangulaire avec deux charnières latérales et un crochet pouvant se fixer sur un piton placé en face. Ce carreau, s'ouvrant et se fermant à volonté, rend le nettoyage très facile. Ce dernier dispositif, adopté et installé à l'hôpital militaire de Longwy, revient, d'après les calculs d'un de mes anciens camarades, au minimum à 80 centimes par carreau.

Or, Castaing, qui avait songé un instant « à monter la vitre intérieure sur un petit châssis métallique mobile avec charnières », y renonça, craignant que « ce procédé » n'assurât pas une occlusion assez complète contre la pluie ».

En résumé, comme les carreaux Castaing se nettoient difficilement s'ils sont fixes, tintent désagréablement s'ils sont mobiles dans des rainures spéciales, sont coûteux quand la vitre interne pivote dans un châssis métallique à charnières, nous avons expérimenté un procédé plus simple, moins coûteux, d'exécution plus facile, « qui nous semble donner toute satisfaction au problème cherché ».

Notre dispositif consiste à pratiquer, aux angles supérieurs des carreaux les plus élevés, des échancrures semi-lunaires de 5 centimètres que l'on recouvre de demi-cornets métalliques.

Le dessin ci-contre (fig. 1) représentant le système à vitres contrariées (Castaing), et le système à échancrures semi-lunaires avec opercules (Bonnette), fera mieux comprendre qu'une longue description la similitude et la différence de ces deux dispositifs :

Expérimentation. — a) *Forme, nombre et place des opercules.* — Des divers dispositifs de recouvrement que nous avons expérimentés, l'opercule *en forme de demi-cornet* nous a paru être le meilleur, car l'air s'y engouffre comme dans les manches à air d'un navire, ce qui rend la ventilation plus active. En outre, en laissant dépasser de deux centimètres le bord libre de l'opercule sur l'échancrure, nous n'avons jamais constaté, même par les plus grands vents, la projection de gouttelettes d'eau dans l'intérieur des chambres. D'ailleurs, placées à la partie supérieure des impostes mobiles des croisées de nos casernements, ces échancrures sont encore protégées par les cordons de pierre ou de briques qui encadrent les fenêtres.

Il est indispensable que ces échancrures soient faites dans les impostes, pour qu'après leur fermeture, la nuit, *une ventilation restreinte, mais constante, soit assurée dans les chambres* En outre, elles sont, en raison de leur hauteur, moins exposées à être obturées par les voisins, avec des chiffons ou des journaux.

Chaque imposte doit être munie de quatre de ces échancrures, deux au centre et deux aux coins supérieurs les plus périphériques, comme le montre le dessin ci-contre (fig. 2). On a ainsi, comme le dit Castaing, « de chaque côté de la chambre, quatre ou huit ouvertures d'aération déversant une

grande quantité d'air pur considérable, cet air arrivant dans les meilleurs conditions pour se mélanger avec l'air vicié du local ».

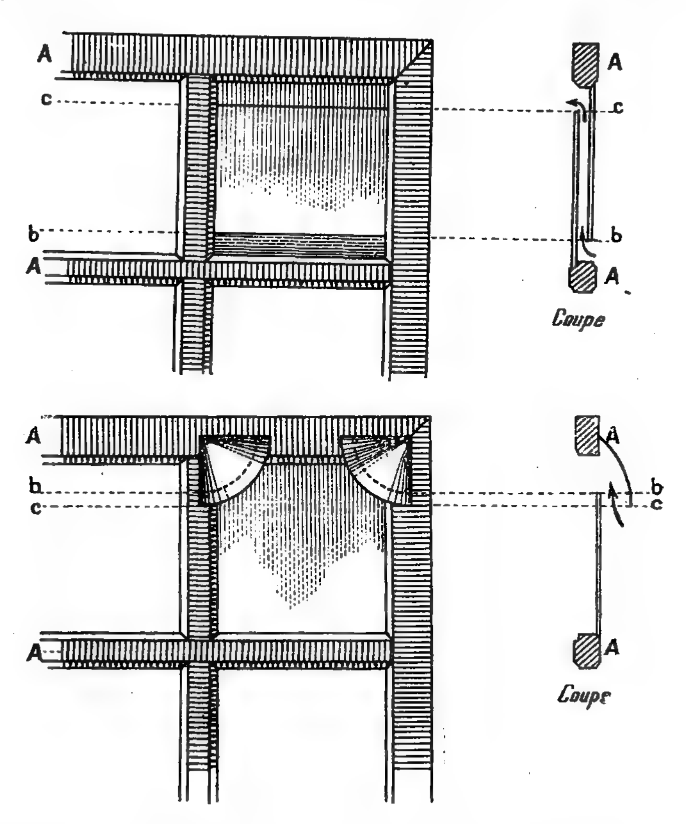


Fig. 1. — Comparaison des procédés Castaing et Bonnette.

En haut, Vitres à ouvertures contrariées (système Castaing). — A A, Cadre de la fenêtre; *b*, Bord inférieur de la vitre extérieure; *c*, bord supérieur de la vitre intérieure.

En bas, Vitres à échancrures semi-lunaires (système Bonnette). — A A, Cadre de la fenêtre; *b*, Bord inférieur de l'échancrure semi-lunaire, *c*, Bord inférieur du demi-cornet métallique.

Enfin, avantages précieux, ces échancrures, avec leurs capuchons métalliques, n'enlèvent rien à l'esthétique des croisées, n'alourdissent pas les impostes et ne nuisent pas à la clarté des chambrées.

b) *Puissance ventilatrice de cet appareil. — Epreuve du voile de taffetas.* — Pour apprécier la puissance de la ventilation, nous avons, comme Castaing, fait flotter un voile de taffetas léger devant l'orifice interne de ces échancrures. Voici les constatations que nous avons faites :

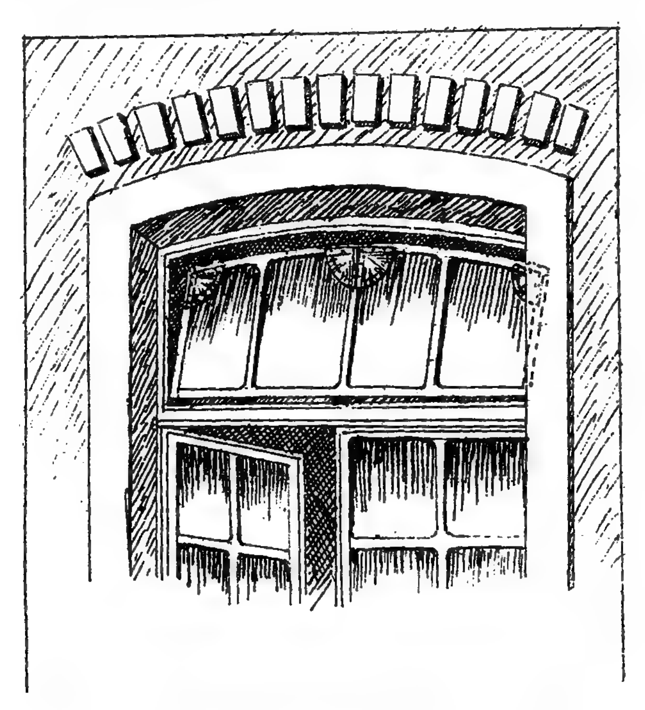


Fig. 2. — Imposte mobile d'une fenêtre de casernement avec ses quatre échancrures semi-lunaires.

1° L'air pénètre de dehors en dedans ;

2° Cette pénétration est d'autant plus active que l'air de la chambre est plus chaud et l'air extérieur plus froid ; cela arrive surtout en hiver, quand les hommes sont couchés ou qu'ils rentrent de l'exercice, ou quand les croisées sont fermées et que les poêles sont allumés. C'est donc durant la mauvaise saison que ces ventilateurs artificiels rendent les plus grands services.

Épreuve de la flamme d'une bougie. — Par les vents violents, une bougie allumée et promenée dans l'axe de ces échancrures est éteinte dès son apparition, jusqu'à 30 centimètres, comme dans les carreaux Castaing. Au delà et jusqu'à 60 centimètres elle résiste un peu. Au delà encore de cette dernière distance, la flamme n'éprouve plus que des oscillations décroissantes, qui vont en s'affaiblissant jusqu'à 1m20, distance après laquelle on n'observe plus rien.

Découpage des échancrures semi-lunaires sur les carreaux libres ou posés. — a) *Sur une vitre libre.* — Le découpage des échancrures est très facile. Le vitrier décrit avec son diamant, à main levée ou à main conduite (ficelle, gabarit en bois), une courbe en demi-lune de 5 centimètres de rayon dans l'angle supérieur du carreau, puis il applique la vitre comme d'habitude et la recouvre de son demi-cornet.

b) *Sur une vitre posée.* — L'opération est plus délicate et demande beaucoup de précautions pour éviter les fêlures du verre. Ces dispositions varient avec l'ancienneté de la pose.

1° *Si la pose est récente* et le mastic encore frais, rien n'est plus facile que de le faire sauter ainsi que les pointes, d'enlever le carreau et d'opérer sur une table.

2° *Si la pose est très ancienne*, le mastic à la longue se décolle du bois, qui pourrit superficiellement et n'adhère plus qu'au verre; aussi il est facile d'enlever ces carreaux et de procéder comme plus haut.

3° Enfin, si on opère « sur une vitre en place », — cas le plus fréquent, — il faut enlever soigneusement le mastic et les pointes dans un des angles supérieurs, puis tracer à la main ou au ras d'un gabarit la première ligne semi-lunaire AA′ — appelée par les vitriers *coupe basale* ou *coupe arrêtée*. On fait alors au-dessus trois nouvelles coupes concentriques (II, III, IV, V, voir fig. 3), partagées au centre par la grande ligne verticale (V, BB′), et quelquefois on termine par deux petites lignes complémentaires (VI, VII).

Quand toutes ces coupes sont tracées, on heurte à petits coups de grugeoir et on disloque ces divers morceaux de verre, qui sont extraits les uns après les autres. En procédant ainsi, avec

soin et méthode, les risques de bris sont extrêmement atténués, même sur des carreaux posés.

DÉCOUPAGE, CONFECTION ET PRIX DE CES OPERCULES MÉTALLIQUES. — Acheter du fer-blanc galvanisé, le découper avec de fortes cisailles ou un ciseau à froid, en appliquant sur la feuille de zinc un gabarit (grandeur naturelle), comme celui qui est donné ci-contre.

Les bords AB et AC sont aplatis sur un bon centimètre jusqu'à

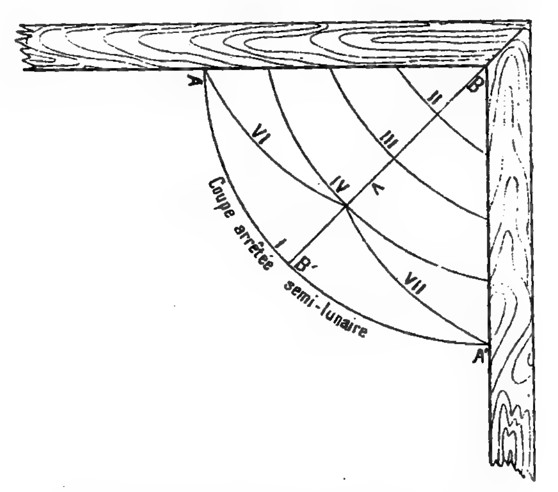


Fig. 3. — Découpage du verre d'une vitre posée.

la ligne pointillée *d*, *i*, *f*, puis l'espace triangulaire *d*, *i*, *f* est arrondi, cintré sur un gabarit spécial en bois ou sur le bord d'un établi. Le cintre est formé jusqu'à ce que la ligne AB soit d'équerre avec AC. En général, le dôme du cornet métallique doit s'élever à 3 centimètres au-dessus de la vitre; dans les régions froides, à 2 centimètres seulement. Cinq petits clous fixent cet opercule sur la feuillure en bois de la croisée.

Ces diverses opérations sont plus longues à décrire qu'à exécuter, surtout si l'ouvrier possède quelque dextérité. Le nôtre préparait aisément 10 cornets en une demi-heure, soit trois minutes par opercule.

Le prix de revient est excessivement modique, puisque

1 mètre de zinc, large de 60 centimètres et coûtant 2 fr. 50, permet d'en faire environ 60, ce qui met le prix de chacun d'eux à moins de 5 centimes, avec la main-d'œuvre militaire.

Enfin, il est bon de recouvrir l'extérieur d'une couche de peinture et de conserver tel quel l'intérieur qui est brillant et qui sert de réflecteur à la lumière du jour.

Conclusions. — Ces échancrures semi-lunaires recouvertes

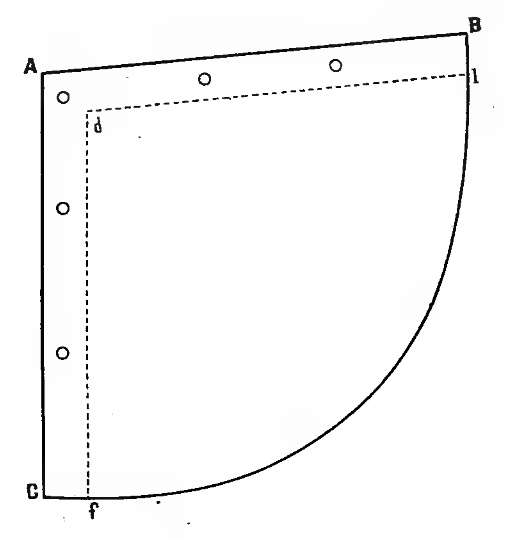


Fig. 4. — Gabarit.

de leurs opercules métalliques nous paraissent avoir de réels avantages sur les carreaux Castaing :

Elles sont beaucoup moins coûteuses à installer, plus faciles à nettoyer, ne tintent pas, sont difficilement obturées, à cause de leur hauteur, et assurent une ventilation aussi puissante que les carreaux à vitres contrariées. Elles n'alourdissent pas les impostes, ne sont pas inesthétiques et n'obscurcissent pas les chambres. Enfin, en campagne, à défaut de zinc galvanisé, on pourra utiliser le fer-blanc des boîtes de conserve. C'est là un moyen de fortune précieux, qu'on pourra toujours employer dans les cantonnements temporaires.

En proposant ce nouveau dispositif d'aération nocturne pour les chambrées, notre but n'a pas été de supplanter les carreaux Castaing, qui sont devenus réglementaires. Ces deux procédés de ventilation ont trop de similitudes pour qu'ils n'arrivent pas un jour à être utilisés indistinctement dans nos casernements.

Ne réalisent-ils pas, en effet, tous les deux, à peu de frais, ce vœu de notre grand ancêtre de Meyserey, qui écrivait, en 1754, dans son *Traité de médecine d'armée* (t. I, p. 154) : « Un peu d'air pur qui entrerait ainsi continuellement dans les salles et qui en sortirait par une ouverture semblable qui lui serait opposée ou non ferait à peu près le même effet qu'une assez médiocre quantité d'eau qui passe au travers d'un étang, d'un lac ou d'un fossé : elle empêche la corruption de l'eau qui y séjourne et dissipe celle qui s'y est introduite, ou du moins la diminue considérablement. »

REVUE GÉNÉRALE

ESSAI DE LUTTE CONTRE QUELQUES CAUSES IMPORTANTES DE DÉPOPULATION

Par M. le Dr RENÉ POTELET

Inspecteur de la Santé et de l'Hygiène publiques du Nord.

I

La France se dépeuple...

Les causes de cet état de choses sont multiples et complexes. Les économistes les plus éminents en ont disserté et ont proposé des remèdes qu'il faut croire bien difficiles à appliquer, puisqu'en définitive si peu a été fait jusqu'ici pour enrayer cette course à l'abîme.

Cependant, parmi toutes ces causes, il en est quelques-unes, et non peut-être des moins importantes, dont un médecin peut

discuter et qu'il peut même essayer de combattre. Par exemple, nous perdons annuellement 110,000 enfants de 0 à 1 an : rapporté aux naissances, ce chiffre donne 1 décès sur 7 enfants nouveau-nés. C'est là une intéressante cause de dépopulation contre laquelle il doit être possible de lutter, non sans succès. De même, on compte en France 40.000 mort-nés par an, et cela nous le savons parce que la loi en prescrit la déclaration; mais quel déchet doit être attribué à la « mortalité intra-utérine », suite d'avortement spontané ou provoqué? Comment le savoir, mais comment ne pas estimer qu'il doit être d'importance colossale, d'après ce que nous voyons et ce que nous soupçonnons? Et, à ce déchet ignoré, vient s'en ajouter un autre, celui de ces si nombreux utérus blessés rendus définitivement stériles par un premier accouchement effectué dans de mauvaises conditions.

Voilà, certes, un nombre respectable de causes importantes qui aident singulièrement à la dépopulation. Or, nous sommes armés pour les combattre. Portons donc notre effort de ce côté, et engageons la lutte, car il en est temps.

Parmi les causes qui font disparaître l'enfant nouveau-né, il en est une qui prime toutes les autres : c'est la gastro-entérite. Or celle-ci est le type de la « maladie évitable », étant due à l'ignorance de la mère dans l'art d'alimenter son enfant. Il faut, pour le croire, avoir vu soi-même à quel extraordinaire traitement sont soumis, dans les campagnes, les enfants en bas âge. Il en est qui n'ont jamais reçu une goutte de lait; la plupart sont alimentés solidement et reçoivent des soupes dès l'âge de quatre mois; la totalité, on peut dire, est suralimentée, nourrie en dehors de toute régularité, et porte constamment en bouche la sucette constituée de pain mouillé enfermé dans un linge. Quoi de remarquable, après cela, qu'ils disparaissent en si grande proportion? C'est le contraire qui devrait nous étonner, et véritablement on arrive à se demander pourquoi ils ne meurent pas tous. C'est donc bien l'ignorance qui tue ces pauvres petits.

C'est aussi l'éloignement de la mère qui les fait périr. Nombreuses sont en France, de plus en plus nombreuses, les industries qui occupent des femmes. Que peut devenir l'enfant nouveau-né que sa mère est forcée de quitter pour aller à l'usine? Abandonné tout le long du jour à une parente, souvent une petite sœur, à une amie, une voisine, une « gardeuse » professionnelle, il est nécessairement condamné à disparaître.

Or, contre la gastro-entérite résultant de cet état de choses il est aisé de lutter. Il faut éduquer les mères, leur apprendre comment on élève un enfant, les convaincre que la soupe est un poison pour lui, et, pour ce, installer partout des *Consultations de Nourrissons*. Je n'ai pas à faire ici le panégyrique de cette œuvre, à en démontrer la merveilleuse utilité; tout le monde sait aujourd'hui qu'une expérience longue de douze années nous a prouvé que nous étions en possession du médicament spécifique de la mortalité infantile.

Mais il est une catégorie de personnes parfaitement inéducables : c'est l'amie, la voisine, la gardeuse, chez qui la mère dépose son enfant pour travailler à l'usine. L'expérience l'a aussi surabondamment démontré. Il faut donc rapprocher l'enfant de la mère, et demander aux Industriels de bien vouloir l'accepter dans la fabrique : il faut leur demander d'établir chez eux ce que M. le Dr Calmette a appelé des *Chambres d'allaitement*.

Nombreuses sont les causes qui agissent sur le produit de conception pour l'empêcher d'arriver à échéance. Il y a la syphilis, l'alcoolisme, le saturnisme, etc., etc. Cependant il en est quelques-unes d'entre elles dont l'importance est grande et qu'il n'est pas impossible de combattre avec de très fortes chances de succès. Ce sont les suivantes :

L'avortement spontané et l'accouchement prématuré, suite de manque de repos. On conçoit trop bien les chances qu'a une femme de la classe ouvrière d'accoucher avant terme lorsqu'elle doit, pendant sa grossesse, donner exactement la même somme de travail qu'en temps ordinaire.

La mortinatalité, suite d'accouchement difficultueux, et *la stérilité de la femme* consécutive à un accouchement effectué dans de mauvaises conditions. Le cas est fréquent chez l'ouvrier; voici comment il se présente. Une femme, enceinte, ne souffre pas de sa grossesse. Elle attend donc tranquillement son terme, sans consulter le médecin. Celui-ci, appelé d'urgence pendant le travail, constate qu'il ne peut s'en tirer qu'à l'aide d'une opération plus ou moins délicate. Mais comment la mener à bien dans un milieu où tout manque, même l'eau bouillie ? Cependant le cas presse; il faut intervenir coûte que coûte. Et le médecin infecte la femme, heureux encore s'il obtient l'enfant vivant.

Il y a enfin, et surtout, *l'avortement provoqué*. Les statistiques, il est vrai, ne peuvent nous en indiquer la fréquence ;

mais quel médecin n'a, sur ce point, sa conviction faite, basée sur sa propre expérience?

Quelles sont donc les armes qui nous permettraient de lutter avantageusement contre ces causes ? Le *Repos en cours de grossesse* diminuerait la fréquence de l'avortement spontané et de l'accouchement prématuré. Pour lutter contre la morti-natalité et la stérilité, suite d'accouchement difficultueux, il faudrait pouvoir accoucher la femme dans un milieu convenable, dans un local outillé pour réussir les interventions dangereuses ou compliquées : dans une *Maternité*. Enfin, pour parer à temps, c'est-à-dire avec succès, à toutes ces raisons qui font que tant d'enfants meurent avant de venir au monde, il faudrait connaître toutes les femmes enceintes et les surveiller pendant leur grossesse : il faudrait installer une *Consultation obstétricale*.

En résumé, parmi les causes nombreuses et complexes qui font que notre pays se dépeuple, il en est un certain nombre qu'il n'est pas impossible de combattre : ce sont celles qui agissent sur le nouveau-né pour le faire disparaître et sur le produit de conception pour l'empêcher d'arriver à échéance. Autrement dit, il est possible d'engager la lutte contre la *mortalité infantile* et la *mortalité intra-utérine*, qui sont en définitive deux grandes causes de dépopulation ; et les moyens propres à mener ce combat sont les suivants : *Consultations de nourrissons*, *Chambres d'allaitement*, *Repos de la femme enceinte*, *Maternités*, *Consultations obstétricales*.

Or tous ces moyens d'action sont bien connus. Et je ne fais que répéter ici, ou, si l'on veut, que mettre au point des choses que tout le monde sait. Oui, la Consultation de nourrissons et la Chambre d'allaitement combattent avantageusement la mortalité infantile. Et si chaque commune avait sa Consultation obstétricale et sa Maternité, si la femme enceinte pouvait cesser son travail à un certain moment de sa grossesse, bien des naissances seraient enregistrées qui ne figurent pas actuellement sur les registres de l'état civil. Oui, personne ne l'ignore. Mais alors pourquoi a-t-on fait si peu de chose dans ce sens jusqu'à présent ? Pourquoi les Consultations de nourrissons sont-elles si rares, et les Chambres d'allaitement, pour ainsi dire, inexistantes ? Combien fonctionnent de Consultations obstétricales ? Quel est le pays qui ait, je ne dis pas théoriquement, mais pratiquement, réalisé cette qnestion du repos des femmes enceintes ? Que de brochures, de livres, ont paru sur ce

dernier sujet ! Que de projets de lois n'ont-ils pas vu le jour ! Et quel a été le résultat de ces efforts ? Néant. Pourquoi ? Pour une raison bien simple : *cela coûte trop cher.*

La question d'argent, c'est le perpétuel obstacle des œuvres sociales.

C'est ce qu'a si bien compris M. VNICENT, Préfet du Nord. Possédant à un rare degré le sens des possibilités, il vit de suite que la lutte contre la dépopulation ainsi envisagée ne pouvait aboutir qn'à condition d'être menée par des moyens simples et peu coûteux. Certes, il lui était aisé de susciter les bonnes volontés de quelques riches philanthropes et de créer quelque part une œuvre idéale de protection de la mère et de l'enfant. Mais il se convainquit qu'une œuvre semblable resterait isolée. Or, ce n'était point ce qu'il voulait, son but étant d'engager la lutte contre la mortalité infantile sur tout le territoire de son département. M'ayant appelé auprès de lui pour diriger le Service de l'Inspection de la Santé et de l'Hygiène publiques, il me confia le soin d'engager cette lutte par des moyens tellement peu coûteux qu'il n'y eût pas d'industriels ni de communes qui refusassent de le suivre en lui objectant l'éternelle question, la question d'argent.

C'est donc sur ses indications, et avec l'aide des précieux conseils de M. le Dr CALMETTE, que fut tenté dans le Département du Nord un essai dont je vais exposer ici les données et les résultats.

II

Quels sont les articles qui grèvent si fort le budget d'une *Goutte de lait*, d'une *Consultation de nourrissons* ? C'est d'abord le lait stérilisé que l'on distribue gratuitement aux mères indigentes incapables d'allaiter; ce sont ensuite les primes que l'on donne aux mamans pour les inciter à amener leur enfant. Si l'on a la prétention que chaque commune ait sa Consultation de nourrissons, il n'y a pas à hésiter : *il faut supprimer le lait et les primes.*

Pas de distribution de lait. — Ce qui fait mourir le tout petit, ce n'est pas tant l'absorption d'un lait non stérilisé, quand ce lait est de bonne qualité, que la suralimentation, que l'usage du biberon à long tube, que l'alimentation solide précoce, en un mot que l'ignorance des mères. Il semble qu'un nourrisson puisse s'élever en absorbant un lait plus ou moins bouilli, du

moment que ce lait provient de vaches non tuberculeuses, qu'il est fourni directement par le producteur sans passer par les mains de l'intermédiaire, qu'il est donné à intervalles réguliers et à doses réglées, qu'il est manipulé proprement par une personne mise au courant des dangers qu'il occasionne en fermentant. Or le lait que l'on trouve dans la grande majorité de nos communes rurales répond très généralement aux deux premiers de ces desiderata, et la Consultation de nourissons apprend aux mères sous quelles conditions on peut en faire usage sans un mortel inconvénient.

Au surplus, il s'agit ici de faire quelque chose pour enrayer le fléau de la mortalité infantile. Dans l'impossibilité économique où nous sommes d'établir *partout* des Gouttes de lait, mieux vaut tenter un compromis par lequel nous parerons le plus possible aux dangers occasionnés par l'absorption d'un lait plus ou moins bien préparé que d'assister impassibles à ce qui se passe sous nos yeux. Actuellement, les mères recourent de plus en plus à l'allaitement artificiel, donné sans règle aucune; dès les premiers mois, elles alcoolisent leurs nourrissons et leur donnent des soupes; elles les élèvent dans l'ignorance absolue de l'hygiène la plus élémentaire. La Consultation de nourrissons sans distribution de lait a du moins l'avantage de lutter contre un état de choses aussi déplorable.

Pas de distribution de primes. — Comment alors s'assurer une clientèle? Car il est malheureusement acquis que les masses populaires n'ont pas encore compris le grand intérêt qu'elles ont à fréquenter ces œuvres qui s'occupent de les renseigner, de les éduquer; et il est patent que les mamans ne fréquentent les Consultations de nourrissons qu'autant qu'elles y sont attirées par des distributions de pain, de viande, de layettes, et même d'argent. Nous avons deux moyens à notre disposition. Un premier — un peu rude, il est vrai — mais que nous nous sommes crus autorisés à employer dans le Nord, vu l'excellence du but à atteindre, consiste à forcer dans la mesure du possible une certaine catégorie de clients à nous venir voir. Dans une commune, il est un grand nombre de personnes qui reçoivent quelque chose de l'Administration ou ont affaire avec elle : ce sont d'abord les nourrices ayant en garde les enfants protégés par la loi Roussel; ce sont ensuite les filles-mères qui reçoivent un subside en vertu de la loi du 27 juin 1904; ce sont enfin les personnes secourues par le bureau de bienfaisance communal. Or, nous avons pensé que — donnant, donnant — nous pouvions exiger de ces personnes la preuve que le secours accordé

servait réellement à protéger leur enfant. Nous avons donc demandé à voir périodiquement cet enfant et à constater par la balance les progrès que nous étions en droit d'attendre.

Le second moyen consiste à utiliser une force toute-puissante qui gouverne aujourd'hui le monde des affaires : *la publicité*. A voir les résultats pour ainsi dire mathématiques que donne un pareil levier en matière commerciale, on est en droit d'escompter le succès partout où on l'applique. Le tout est de savoir adapter cette force aux circonstances et en faire usage selon le but à atteindre, car il est évident qu'on ne « lance » pas une Consultation de nourrissons comme on lance un savon ou une pâte alimentaire. Une objection peut s'élever ici dans l'esprit du lecteur : la publicité coûte fort cher; elle est donc inapplicable en l'espèce, et ne saurait remplacer la distribution de primes dont le prix de revient n'est pas supérieur. Non, il n'est pas exact de dire que la publicité entraîne toujours à des dépenses considérables. Même en affaires elle peut être établie quelquefois à très bon compte. Mais je viens de faire observer qu'on ne lançait pas une Consultation de nourrissons comme on lançait un produit commercial; différents dans leurs visées, dans leurs moyens d'action, les procédés diffèrent aussi dans leur coût. Et, en somme, l'essai tenté dans le Nord prouve que cette publicité peut être effectuée à un prix extrêmement minime. Elle s'est montrée, en effet, très efficace, par les moyens très simples et très peu coûteux dont voici l'énumération.

Des lettres-circulaires, signées du maire, ont été adressées à toutes les mamans; la force de persuasion de ce moyen a été renforcée par ce fait que ces lettres ont été portées à domicile par les gardes-champêtres, lesquels en ont profité pour causer un peu et plaider la cause. Des brochures explicatives, dont le format, le volume et la littérature ont été adaptés au milieu, ont été largement distribuées. Aux séances mêmes des Consultations de nourrissons, des séries de cartes postales, dont cette étude montre quelques exemplaires, ont été données, ainsi que des images d'Epinal dont le texte mélange l'utile à l'agréable. Les fêtes locales ont, dans leurs programmes, fait une place à la Consultation de nourrissons : l'affiche portant la liste des réjouissances publiques mentionnait, entre le lancement du ballon et le feu d'artifice, la distribution de diplômes d'honneur, signés du Préfet, aux mamans les plus assidues et les plus méritantes. Enfin, quelques très grandes affiches illustrées ont été posées dans les communes.

Or; le prix de revient d'une telle publicité a été suffisamment minime pour que le Service de l'Inspection ait pu en assumer la charge, si bien que les communes peuvent l'utiliser sans aucun débours.

D'ailleurs, cette réclame a été renforcée par une autre, purement gratuite celle-là, d'un rendement tout à fait remarquable, merveilleusement adaptée à la circonstance, et d'une portée tout à fait particulière. On pourrait, par opposition, l'appeler *publicité administrative.* Elle consiste, pour le maire, pour le garde-champêtre, pour toutes les autorités communales, à mettre en œuvre tous les moyens d'action que leur donne leur situation. A l'usage, cette publicité, toute spéciale, s'est montrée d'une puissance irrésistible : comment ne pas se rendre aux arguments d'un maire, d'un garde-champêtre, qui se sont mis en tête de faire réussir quelque chose?

On voit donc qu'il est possible d'écarter les deux principales causes qui rendent onéreuses les Consultations de nourrissons. Dès lors celles-ci n'entraînent plus qu'à des dépenses extrêmement minimes et qu'il est toujours possible à une commune d'assumer, quel que soit l'état de ses ressources. Que faut-il en effet pour établir et faire fonctionner sur ces bases réduites une Consultation de nourrissons? Il faut *un local, un petit matériel, un médecin et deux aides.*

Le local, c'est une pièce quelconque, pourvu qu'elle soit vaste et facile à chauffer. C'est la grande salle de la mairie ; c'est une classe de l'école maternelle, de l'école primaire; c'est une salle de conférences. C'est toujours une salle unique : il importe en effet que le médecin soit en contact constant avec toutes les mères, de façon à les faire toutes profiter de toutes les observations qu'il peut faire au cours de la Consultation. Comme ameublement, le local comporte simplement une très grande table (au besoin des planches montées sur tréteaux), des chaises pour le médecin et ses deux aides, des bancs alentour pour les mères. Aux murs sont pendus des tableaux portant des devises, non pas des devises alambiquées, incompréhensibles pour les pauvres gens qui fréquentent la Consultation, mais des devises en langage vulgaire, en patois au besoin, des devises telles que celles-ci :

De même que le veau ne mange pas d'herbe à sa naissance, de même l'enfant nouveau-né ne doit pas manger de soupe avant un an.

Le pain, la pomme de terre, le vin sont des poisons pour le nouveau-né.

On vit de ce qu'on digère et non de ce qu'on avale.

Et toutes ces devises sont écrites non pas en caractères microscopiques, illisibles à un mètre, mais en très grosses lettres très visibles. De plus, par raison d'économie, elles sont libellées à la craie sur les tableaux noirs de l'école disposés dans la salle pour la circonstance.

Le petit matériel consiste simplement en une balance pèse-bébés, en carnets d'entrée et en registres de pesées.

Le médecin, c'est le praticien de la commune. Il faut *deux aides* : l'un pour inscrire sur les registres les poids constatés, l'autre pour peser les enfants. Le premier peut être quelconque, mais il y a tout avantage à confier ce soin au secrétaire de la mairie. Le second est tout indiqué : ce doit être la sage-femme. La présence de cette dernière à la Consultation est très importante ; c'est elle qui est en contact avec les nouvelles accouchées ; c'est elle qui, par ses conseils, persuadera aux mamans d'amener leurs enfants. Aussi, en l'absence de sage-femme, ne faut-il pas hésiter à recourir à la matrone, à la simple gardeuse de couches.

La Consultation de nourrissons, ainsi constituée, vise donc l'éducation des mères, auxquelles elle apprend à élever et à nourrir leur bébé ; elle détruit les préjugés invétérés qui tuent le tout petit, et surtout elle enseigne, elle persuade que le meilleur aliment de l'enfant est le lait maternel. C'est donc l'école des mères. Mais c'est aussi l'école des futures mères. Car l'institutrice y amène ses plus grandes écolières. Ces fillettes écoutent les conseils donnés par le médecin, qui, d'ailleurs, ne se fait pas faute de les interpeller; et, par la suite, l'institutrice se charge de fixer dans leur mémoire ce qu'elles ont entendu, car le sujet de quelques rédactions porte sur ce qui s'est dit à la Consultation. C'est ainsi qu'elles assistent à une incomparable leçon de choses, à un véritable cours de puériculture en action, et que la Consultation de nourrissons réalise ce desideratum maintes fois exprimé, que l'hygiène, et plus particulièrement l'hygiène infantile, soit enseignée à l'école.

Comment fonctionnent ces Consultations ? Au jour et à l'heure fixés, les mères pénètrent dans la salle et commencent de déshabiller leur bébé. Une à une elles vont le porter à la balance, et remettent à la sage-femme leur carnet d'entrée. La sage-femme fait la pesée, inscrit le poids sur le carnet, et passe ce dernier au secrétaire. Celui-ci a devant lui les registres placés

par ordre alphabétique; il prend le registre correspondant, y inscrit le poids, et le remet au médecin tandis qu'il rend le carnet à la mère. Cette dernière présente son enfant au médecin, qui l'examine et fait toutes observations utiles. Mais ces observations, il ne les fait pas à voix basse; il les fait à très haute voix, de façon que tout le monde en profite : les mères, la sage-femme, l'institutrice, les écolières. Et le médecin aborde tous les sujets de puériculture au fur et à mesure qu'ils se présentent. Lui amène-t-on un enfant athrepsique, il appelle l'attention de tout son public sur les dangers d'une alimentation solide précoce; et quel poids a son argumentation, quand



Fig. 1. — Une consultation de nourrissons dans une mairie : Mamans, institutrice et écolières, sage-femme qui fait la pesée, etc., toute la commune est là qui écoute la leçon. Aussi la consultation de nourrissons est-elle l'école d'hygiène de toute la commune.

il l'appuie d'un témoignage aussi malheureusement évident! Lui présente-t-on un bel enfant élevé au sein, il le met debout sur la table, le montre à l'auditoire, et ce simple geste en apprend davantage que la plus belle éloquence.

Mais le médecin ne se borne pas à faire de la puériculture ; il prêche encore l'hygiène générale. Il saisit les occasions de partir en guerre contre l'alcoolisme, la tuberculose, et d'en montrer les redoutables conséquences. Et c'est ainsi qu'un praticien dévoué, conscient de la haute portée de l'œuvre qu'il dirige, peut, par le moyen de la Consultation de nourrissons, faire un bien inappréciable et entreprendre avec succès l'éducation hygiénique de sa commune.

Or, les dépenses suscitées par la mise en marche et le fonction-

nement d'un semblable organisme sont tellement minimes qu'on peut les considérer comme tout à fait insignifiantes. Car elles consistent seulement en l'achat d'un pèse-bébé, en la fourniture d'imprimés, et en la rémunération du médecin et des deux aides.

Dans le Nord, chaque Consultation de nourrissons revient annuellement à un peu plus de cent francs : il est donc vrai de dire qu'il n'est point de commune qui n'en puisse faire les frais.

De fait, ce plan a été mis à exécution sur tout le territoire du département, et les Consultations se sont multipliées avec une remarquable rapidité. Leur nombre a aujourd'hui dépassé la centaine, et chaque jour il s'en crée de nouvelles : on peut aisément prévoir l'instant où chaque commune sera dotée de la sienne.

III

A voir l'extrême rareté des *Crèches d'usines*, des *Chambres d'allaitement*, on se doute qu'il doit exister un obstacle financier à leur expansion, comme il en existe un pour les Gouttes de lait. Cet obstacle, quel est-il donc? Eh bien, j'ose le dire ici, c'est tout simplement le médecin hygiéniste...

Hélas! il est vrai de dire que les hygiénistes ont souvent le tort de voir trop grand. Il leur arrive d'oublier qu'en demandant tout, on n'obtient rien. Ils ne connaissent pas toujours l'art du compromis, et ils font parfois reculer les gens les mieux intentionnés. Ceux d'entre eux qui ont écrit sur la question qui nous occupe, ont fait montre d'une telle exigence, qu'il était à prévoir qu'ils ne seraient point suivis. On a présenté comme un minimum d'avoir deux pièces exposées au midi et éclairées par de larges baies, l'une servant de salle pour les bébés, l'autre réservée à l'allaitement; on a réclamé des murs complètement peints, un parquet dallé, des lits en fer pour les ouvrières, des corbeilles en osier pour les enfants, un chauffe-bains, des baignoires, des chaises en métal, une armoire à linge, le chauffage à la vapeur, l'éclairage électrique. On a prétendu que le fonctionnement de l'œuvre réclamait une infirmière comme directrice; que les enfants devaient être déshabillés tous les matins, baignés et emmaillotés avec du linge propre fourni par l'usine; que les bébés devaient être présentés à un médecin attaché à l'établissement et pesés tous les huit jours; qu'il fallait établir leur courbe et consigner tous les incidents de la semaine sur un registre spécial visé par le médecin. Que n'a-t-on pas encore demandé?

Dès lors, on comprend très bien que les chefs d'usine ne se

soient pas engagés dans la voie qu'on leur montrait, et aient reculé devant la carte à payer. Mais en faut-il donc autant pour atteindre le but cherché, qui est que l'ouvrière puisse allaiter son enfant pendant sa journée de travail? Et ne suffit-il pas que la mère ait la possibilité d'amener son bébé à l'usine et de l'y laisser en dépôt dans une salle quelconque tout le long du jour? Est-il donc indispensable que cette pièce soit exposée au midi, que les murs en soient ripolinés et les angles arrondis? Est-ce que la salle d'usine ne sera pas toujours aussi confortable que le taudis où végètent les pauvres petits actuellement abandonnés à la « gardeuse »? Et n'est-il pas préférable qu'un nourrisson ne soit ni baigné, ni changé de linge, mais qu'il soit allaité par sa mère, plutôt qu'il ne soit ni baigné, ni changé, ni allaité?

Poser la question, c'est évidemment la résoudre. Nous avons donc pensé qu'il était possible d'intéresser les Industriels du Nord dans la lutte contre la mortalité infantile, en leur proposant d'établir dans leurs usines des Chambres d'allaitement dont l'organisation et le fonctionnement entraîneraient des frais tellement minimes qu'ils pourraient être regardés comme nuls. Et voici le langage que nous leur avons tenu.

Tout d'abord nous nous sommes placés sur un terrain purement économique. Nous leur avons rappelé cette vérité, dont ils commencent à s'alarmer, à savoir que la main d'œuvre se fait de plus en plus rare et que son rendement baisse progressivement. Et nous leur avons montré que, s'ils le veulent bien, ils peuvent facilement remédier à cet état de choses inquiétant, sans avoir pour cela à rien bouleverser, à rien changer au train habituel des affaires, sans avoir aucunement à réclamer l'aide du législateur, et, point d'un intérêt capital, sans avoir à faire des dépenses exagérées.

Nous avons insisté sur le fait que le but visé était non pas d'établir une crèche avec tout ce que comporte un pareil organisme, mais bien seulement de faciliter le rapprochement de l'ouvrière et de son bébé nouveau-né. En conséquence, il ne s'agissait pour l'industriel que de donner momentanément asile à des enfants au maillot et allaités au sein, et il n'était question ni de distribution de lait ni de garde d'enfants sevrés. Dès lors, nous avons aisément démontré à ces Messieurs que l'installation d'une œuvre semblable se réduisait à rien, et qu'il leur était facile de la mettre debout en quelques jours et avec leurs propres moyens. Nous leur avons demandé d'abandonner simplement à leurs ouvrières une salle quelconque de

leur fabrique pourvu qu'elle fût suffisamment éclairée et chauffée. Rien à mettre dans cette pièce que des bancs, une table et des berceaux confectionnés par le vanier de l'usine à ses moments perdus. Seules les ouvrières allaitant leur enfant sont admises à le déposer le matin dans cette salle, et elles le reprennent le soir en s'en retournant. Permission leur est accordée de venir allaiter à heures fixes, et autorisation leur est donnée, lorsque cela est compatible avec les nécessités du travail, de se rendre une fois par mois à la Consultation de nourrissons communale pour y faire peser leur bébé et recevoir les conseils du médecin. Le fonctionnement d'une œuvre



Fig. 2.
Un coin de la chambre d'allaitement de M. Etienne Motte, à Roubaix.

semblable se fait automatiquement et ne réclame rien autre qu'une surveillance toute passive, les enfants ne devant recevoir des soins que de leur seule maman. Cette surveillance peut donc être donnée à une personne quelconque : une concierge, une ancienne ouvrière. Elle peut même n'entraîner à aucun frais si elle est confiée à une ouvrière dont le travail, se faisant isolément et non au métier commun, peut être effectué dans la Chambre d'allaitement : c'est ainsi qu'en filature il est facile de recourir à la papillonneuse, à la faiseuse de preuves ; en tissage à la piqûrière, à l'éplucheuse.

Il est évident qu'une pareille organisation entraîne à des frais tellement insignifiants qu'on peut les considérer comme nuls. Aussi les industriels n'ont-ils point fait d'objections de ce côté. Mais ils en ont fait quelques-unes d'un autre ordre,

qu'il nous a fallu résoudre pour pouvoir entreprendre la campagne avec toutes les chances de succès.

Ils nous ont d'abord fait envisager la responsabilité qu'ils encourraient au cas où un accident viendrait à se produire sur les bébés admis dans leur usine. L'objection était de conséquence; il nous a fallu y parer, et nous l'avons fait par le moyen d'une Compagnie d'assurances qui a établi, pour Chambres d'allaitement, une police spéciale prévoyant tous les cas possibles d'accidents : par cette police, les industriels se trouvent complètement couverts moyennant une prime insigni-



Fig. 3. — Chambre d'allaitement de l'usine de MM. Wibaux-Florin, à Roubaix. — Elle a été installée dans une salle inoccupée, et n'a suscité de ce fait que des frais d'aménagement tout à fait insignifiants : 264 francs pour 12 berceaux, soit 22 francs par berceau; mobilier, etc., tout compris. Les frais de fonctionnement sont pour ainsi dire réduits au zéro (65 francs par an), la principale dépense, celle du gardiennage, se trouvant supprimée : la gravure montre en effet que ce rôle est confié à une ouvrière (faiseuse de preuves) qui continue son métier dans la chambre d'allaitement, tout en exerçant une très suffisante surveillance.

fiante : 0 fr. 50 par enfant annuellement pour une garantie donnée jusqu'à concurrence de 10.000 francs.

Ils nous ont ensuite parlé des nécessités du travail et de la crainte qu'ils avaient de le voir souffrir des allées et venues dans la Chambre d'allaitement. Nous leur avons fait observer d'abord qu'une petite partie seulement de leur personnel se trouverait en situation de profiter de l'œuvre projetée : tout au plus 5 p. 100 (d'après une enquête effectuée dans plusieurs usines); puisque les mamans ne devant allaiter qu'à heures fixes et réglées d'avance, elles n'auraient pas, en tenant compte

des heures de repos, à quitter le travail plus de deux ou trois fois par jour, et ce pendant un quart d'heure chaque fois; qu'il était d'ailleurs aisé de les faire remplacer pendant ce petit laps de temps par une voisine, ou une de ces ouvrières supplémentaires qui existent dans presque toutes les usines



Fig. 4. — Chambre d'allaitement de la filature de lin de MM. Drieux, à Seclin. — Vue extérieure. — Un coin de la salle de repassage; deux cloisons en équerre, et le problème s'est trouvé résolu.



Fig. 5. — La même, vue intérieure.

dans le but de parer aux absences pour cause d'accidents, d'accouchements, de maladies ou de permissions.

Quelques-uns nous ont fait remarquer qu'ils ne pouvaient absolument pas disposer d'une salle quelconque de leur usine. Nous leur avons montré qu'avec un peu de bonne volonté il

n'était point difficile de trouver quelque endroit, et qu'on pouvait toujours tourner la difficulté lorsqu'on le voulait bien : par exemple, en isolant un coin dans une de ces grandes salles que comporte toujours une usine (magasin, salle de repassage, réfectoire, etc...).

D'autres nous ont fait observer qu'ils ne possédaient que fort peu d'ouvrières, et que leur Chambre d'allaitement ne comporterait généralement pas plus d'un ou deux petits clients. Le cas s'est présenté d'une façon très générale à *Fourmies*, où un millier d'ouvrières se trouve réparti sur dix-huit usines. Ces usines étant massées, proches les unes des autres, nous avons plaidé l'association ; nous avons demandé aux Industriels de se grouper pour constituer des Chambres d'allaitement communes à plusieurs fabriques, et nous avons obtenu gain de cause.

Enfin, la plupart d'entre eux nous ont objecté l'insouciance des ouvrières, et nous ont fait remarquer — ce qui, hélas ! est malheureusement vrai — que l'ouvrier se désintéresse trop souvent des œuvres qui ont pour but d'améliorer sa condition : a quoi bon créer une Chambre d'allaitement, si elle doit rester vide ? Mais nous étions armés pour résoudre l'objection, et nous avons exposé à ces Messieurs les moyens que nous avions mis en œuvre pour assurer le succès des Consultations de nourrissons, leur proposant d'agir d'une façon semblable pour ne pas rendre inutile leur dévouement à la chose publique.

Le plan de l'œuvre étant ainsi nettement établi, et toutes les objections étant d'avance résolues, nous nous sommes mis en campagne. Le succès est venu couronner notre effort : le département du Nord possède aujourd'hui plus de vingt Chambres d'allaitement, et chaque jour en voit s'organiser de nouvelles : comme pour les Consultations de nourrissons, on peut calculer le moment où chaque usine possèdera la sienne.

IV

Des trois moyens propres à enrayer la mortalité intra-utérine, *le Repos des femmes* semble bien le plus difficile à mettre en œuvre. La question est, en effet, compliquée, très compliquée, au point qu'elle paraît tout d'abord insoluble. Partout on l'a soulevée, nulle part on ne l'a résolue. La Commission de dépopulation l'a étudiée, des projets de loi ont vu le our, et aucune solution n'est intervenue.

C'est que ce Repos des femmes, tel qu'on l'envisage communément, constitue véritablement une impossibilité financière. Que demande-t-on? Que toute femme enceinte, vivant de son travail, cesse ce travail un certain nombre de mois avant son accouchement et ne le reprenne qu'un certain temps après sa délivrance. Et comme on ne peut vraiment obliger une femme qui gagne sa vie à mourir de faim en se reposant, on demande qu'une indemnité lui soit allouée. Selon les auteurs de ces propositions, le repos est plus ou moins prolongé, l'indemnité plus ou moins forte.

N'était-il pas évident que, ainsi posée, la question était insoluble et que l'on courait au-devant d'un échec certain? L'expérience, hélas! s'est chargée de le démontrer, et la collectivité a toujours répondu qu'elle était, dans l'état actuel des choses et des finances publiques, incapable d'entretenir pendant tant de temps un nombre si considérable de personnes à ne rien faire.

Et cependant, il faut reconnaître que ces propositions, *ainsi formulées*, constituent non seulement un minimum, mais, j'ose le dire, un minimum inacceptable. En effet, seules sont protégées les femmes qui sont à la fin de leur grossesse ou au début de leur délivrance. Et que devient, par exemple, la femme menacée d'un avortement à quatre ou cinq mois? Faut-il donc qu'elle continue son travail malgré l'accident imminent? Et celle qui, à la suite d'un accouchement laborieux, va avoir besoin d'un repos plus prolongé que celui prévu dans la future loi? De plus, la plupart des auteurs de ces propositions, poussés par les nécessités budgétaires, stipulent une indemnité très précaire et tout juste suffisante pour empêcher la femme de mourir de faim.

De telle sorte que, même envisagé sur ces bases financièrement impossibles, le repos des femmes constitue une cote mal taillée dont il est à prévoir que l'influence ne sera pas grande dans la lutte entreprise contre la mortalité intra-utérine.

Il est donc vrai de dire que la question est mal posée. Il faut chercher une autre formule, une formule qui soit à la fois beaucoup plus large et plus économique, quelque contradictoire que cela paraisse. Car il faut pouvoir protéger la femme non pas à la fin de sa gestation, mais à un moment quelconque de sa grossesse. Et il faut aussi que l'indemnité qu'on lui alloue soit telle que son budget ne soit nullement déséquilibré : il faut qu'elle touche son *salaire intégral*. Moyennant quoi, nous pourrons alors avoir l'espérance de lutter avec efficacité contre la mortalité intra-utérine.

Dans l'affaire qui nous occcupe, il y a un fait heureux et évident. Évident : c'est que la France compte encore bien des femmes capables de porter à terme de beaux enfants sans rien changer à leur existence coutumière. Heureux : car s'il n'en était pas ainsi, à quoi donc serait réduite la natalité chez nous qui faisons si peu pour protéger la femme enceinte? Dès lors, pourquoi donner du repos à *toutes* les femmes, y compris celles si nombreuses (j'en appelle à mes confrères de la campagne et des agglomérations ouvrières) qui n'en ont point besoin? Pourquoi donner un *repos de même durée* à toutes les femmes, sans chercher à faire aucune distinction? Pourquoi accorder du repos, *à un moment précis*, sans tenir compte de la situation?

Voilà l'erreur économique de toutes les propositions qui ont vu le jour sur ce sujet.

Nous avons pensé que le problème pouvait se poser d'une autre manière. Soit une commune. Dans cette commune fonctionne une Consultation obstétricale que fréquentent toutes les femmes enceintes dès le début de leur grossesse. Toutes les femmes en gestation sont donc connues et surveillées, et, parmi elles, *seulement prennent du repos celles qui, sur l'avis du médecin, en ont besoin, au moment où elles en ont besoin, et pour le temps qu'elles en ont besoin.*

Une pareille formule est certainement beaucoup plus large. Est-elle plus économique? On pouvait le prévoir, et c'est pour résoudre cette question que nous en avons fait l'expérience dans une commune du département du Nord. De cette expérience, je donnerai tout à l'heure les résultats; mais d'ores et déjà je puis dire qu'ils ont dépassé notre attente, et qu'il est aujourd'hui prouvé que le problème du Repos des femmes est facile à résoudre, à condition de le poser de la façon que je viens d'indiquer.

Un côté de la question, toutefois, reste en suspens : comment constituer le salaire intégral? A qui demander d'en prendre la charge? D'une manière générale, nous avons cherché à intéresser à cette œuvre diverses personnalités et divers organismes; nous avons demandé à un grand nombre une petite part contributive, de façon à diminuer l'effort de chacun. Le plan adopté a consisté à s'adresser à la fois aux Industriels employant des ouvrières, aux Bureaux de bienfaisance, aux Sociétés de secours mutuels et aux Municipalités. Comme l'a fait judicieusement observer M. Vincent, dans une remarquable conférence qu'il fit naguère à *Seclin* sur ce sujet, chacun de ces éléments est intéressé au maintien de la bonne

santé chez les femmes enceintes; en allouant à ces dernières une certaine somme pour leur permettre de se reposer en cas de besoin, c'est donc au fond une simple prime d'assurance qu'il paie.

Le Repos constitue le premier moyen de lutte contre la mortalité intra-utérine. La *Consultation obstétricale* en est le second, et est en même temps le corollaire du premier. C'est bien parce que toutes les femmes enceintes sont connues et surveillées qu'il devient possible de n'accorder du repos qu'à certaines d'entre elles. Aussi est-il de toute importance que cette Consultation soit suivie du maximum de femmes. Pour cela, il faut y attirer la population par des avantages consistant d'une part en une distribution de primes, et d'autre par en la facilité de la fréquenter. La Consultation obstétricale doit donc être permanente, et une femme doit pouvoir s'y présenter à toute heure du jour et de la nuit. Il est, en effet, nécessaire que sa démarche lui cause un minimum de dérangement, qu'elle soit assurée de ne pas perdre du temps en attendant son tour, et qu'elle puisse se faire examiner dans le secret si tel est son désir.

Les frais sont relativement minimes; ils consistent, en somme, dans le traitement d'une sage-femme et dans les dépenses occasionnées par les primes. De ce côté, nulle impossibilité financière.

Reste enfin la question de la *Maternité*. Mais le but de cet établissement, dans la lutte entreprise, doit se réduire à donner un asile momentané, d'abord aux femmes enceintes chez lesquelles un repos nécessaire a été reconnu indispensable, et ensuite aux femmes en couches présentant une difficulté obstétricale telle qu'elles risqueraient leur vie ou celle de leur enfant en accouchant chez elles, c'est-à-dire dans un milieu dénué de tout confort médical. Donc, ici encore, la formule est limitée, et une semblable Maternité peut être établie à des frais très minimes, puisqu'il n'est besoin que d'un très petit nombre de lits et que le fonctionnement en peut être extrêmement réduit.

En somme, toute la question revient à envisager cette lutte contre la mortalité intra-utérine comme une œuvre de prévoyance sociale et non comme une œuvre de charité ou de pitié. L'idée qui doit nous guider est celle-ci : étant donné une femme enceinte, assurer aux moindres frais possibles la santé future de la mère et la venue de l'enfant dans de bonnes condi-

tions. Pour ce : Établissement d'une petite Maternité, sous la direction et la responsabilité d'un médecin, avec une sage-femme internée. A toute heure du jour ou de la nuit, les femmes enceintes peuvent s'y présenter pour s'y faire examiner. Celles qui offrent des accidents quelconques, mais seulement celles-là, y sont reçues, soit pour s'y reposer en cours de grossesse, soit pour y faire leurs couches. Étant admises, elles reçoivent leur salaire intégral pour le temps éminemment variable qu'elles y peuvent passer.

Il était intéressant de tenter un essai sur ces données. La difficulté était de déclancher une première bonne volonté, de convaincre une municipalité de marcher de l'avant et de servir de terrain d'expérience. Nous y fûmes puissamment aidés par M. Ogier, directeur du contrôle et de la comptabilité au Ministère de l'Intérieur. Séduit par les idées que nous venons d'exposer, M. Ogier voulut bien se charger de plaider la cause devant la Commission de répartition des fonds du Pari-Mutuel, et grâce à lui nous pûmes proposer à une commune de lui installer gratuitement la Maternité nécessaire.

Ce fut dans la commune de *Wasquehal* que cet essai fut tenté.

Wasquehal est une ville de 7.000 habitants, ou plutôt de 7.000 ouvriers. Une interminable série de maisons ouvrières, quelques grosses usines, une mairie, et c'est tout. Pas d'hospice. Bureau de bienfaisance à la charge de la commune, laquelle n'est point citée pour son opulence. On le voit donc, nous avions bien mal choisi notre terrain, mais à dessein et en toute connaissance de cause, pensant que si nous réussissions à Wasquehal, nous pouvions avoir la prétention de réussir dans une commune quelconque.

La question de la Maternité a été résolue d'une façon très simple. Nous n'avons pas cru qu'il fût nécessaire d'élever une coûteuse bâtisse, mais, cherchant à faire un exemple qui pût être suivi, on s'est contenté d'agencer au moins mal un bâtiment délabré, appartenant à la commune et inoccupé pour l'instant. Quelques pans de mur ont été abattus, d'autres ont été élevés, et en somme nous avons trouvé le moyen d'avoir une salle de trois lits pour les accouchées, une autre de trois lits pour les expectantes, une chambre d'isolement, une chambre pour la sage-femme, une salle de travail, une cuisine, une buanderie. Tous les travaux, y compris un forage qu'il a fallu faire pour avoir de l'eau ; tout le mobilier, jusqu'au der-

nier instrument; tout compris, nous en avons eu exactement pour 13.702 fr. Mais, malgré son prix de revient vraiment infime, cette petite Maternité est loin de présenter un méchant aspect. Nous nous sommes efforcés de l'égayer le plus possible :



Fig. 6. — Maternité de Wasquehal. Vue extérieure (à droite de la mairie).



Fig. 7. — Maternité de Wasquehal (vue intérieure). — Tout existait, sauf l'appentis en brique, qui est la seule construction que l'on ait été amené à faire.

du pochoir dans toutes les salles, des plantes vertes en hiver, des fleurs en été l'ornent agréablement et lui enlèvent toute ressemblance avec un hôpital.

Le fonctionnement a été réglé pour être aussi peu coûteux

que possible. Placée sous la direction et la responsabilité d'un médecin, qui touche 500 fr. par an, cette Maternité comprend un personnel se composant seulement d'une sage-femme internée, laquelle, défrayée de tout, a un traitement fixe de 60 fr. par mois, et d'une femme de journée qui, chargée des gros nettoyages et de la lessive, touche 25 fr. par mois. La pharmacie, les objets de pansement et les appareils ont été laissés au compte de l'Assistance médicale gratuite.

La question des indemnités a reçu la solution suivante. Nous avons demandé aux industriels occupant des femmes de contribuer à cette œuvre si vraiment utile pour l'avenir du pays. Nous les avons aisément convaincus, calcul à l'appui, que les sommes qu'ils dépenseraient de ce chef seraient insignifiantes, et nous avons été assez heureux pour les amener à signer un engagement aux termes duquel ils consentaient à donner 1 fr. par jour à celles de leurs ouvrières qui entreraient à la Maternité, sur la prescription du médecin-directeur de cette Maternité, et ce pour le nombre de jours qu'elles y devraient rester, toujours sur l'avis dudit médecin. Un riche philanthrope, enfant du pays, M. Clément Béthune, a bien voulu donner 1 fr. par journée de repos à toutes les femmes entrant à la Maternité dans les conditions ci-dessus énoncées, et la municipalité de Wasquehal a pris à sa charge le complément à faire pour que chacune de ces femmes reçût une indemnité quotidienne égale au montant intégral de son salaire quotidien.

La Maternité de Wasquehal a ouvert ses portes le 11 juin 1908.

Au moyen d'une publicité très large et très bien conduite, on a fait savoir dans la commune que toute femme, aussitôt qu'elle se croyait enceinte, pouvait venir à la Maternité se faire examiner par la sage-femme, et ce à un jour et à un moment quelconques; qu'elle était profondément intéressée à se rendre à cette invitation, car il pouvait arriver que sa vie et celle de son enfant en dépendissent; qu'au surplus les promoteurs de l'œuvre estimaient cette consultation si utile, si nécessaire, qu'ils avaient décidé d'accorder à toute femme s'y soumettant une prime consistant en un berceau ou une layette au choix, à recevoir au moment des couches, que l'accouchement se fît ou non à la Maternité.

Lorsqu'une femme se présente ainsi, la sage-femme l'examine de suite. Selon le résultat de cet examen, elle la fait revenir à des dates plus ou moins éloignées; elle lui propose ou non de faire contrôler son avis par le médecin; elle lui indique qu'elle pourra sans danger accoucher chez elle, ou au

contraire qu'il lui faudra, le moment venu, entrer à la Maternité. Et, en tout état de cause, elle lui recommande de venir de suite, si en cours de grossesse elle se trouvait tout à coup ressentir quelque chose d'anormal. S'agit-il d'une femme en la moralité de laquelle la sage-femme sait qu'on ne peut avoir confiance, s'agit-il de quelque fille-mère dont la situation familiale soit sujette à caution, la sage-femme la fait revenir à date fixe, de façon à la surveiller, et, tout en évitant de l'effrayer, lui annonce que son cas nécessitera son hospitalisation.

Lorsqu'une femme est admise à la Maternité, soit comme

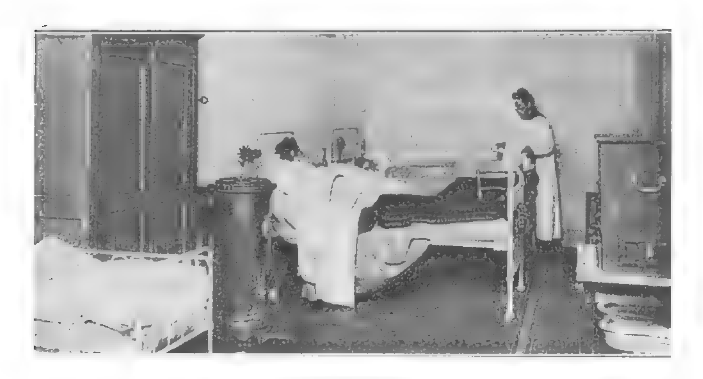


Fig. 8. — Maternité de Wasquehal. — Salle des accouchées.

expectante, soit comme accouchée, elle y reste un nombre de jours variable selon son état. Le médecin est seul juge du cas; son objectif est de garder la femme ni moins ni plus de temps qu'il n'est nécessaire.

Telle est la base sur laquelle fonctionne l'œuvre établie à Wasquehal. Voici plus d'un an que l'expérience se poursuit. Il est donc possible d'en donner aujourd'hui quelques résultats et de commencer à la juger. Ces résultats sont intéressants à connaître au point de vue financier et au point de vue de la lutte contre la dépopulation. Les voici dans leur simplicité : La somme totale dépensée pendant la première année de fonctionnement a été de 3.284 francs, et ce chiffre comprend tous les frais de quelque ordre qu'ils soient : prix de journée, traitement du personnel, salaire intégral aux hospitalisées, etc. Les

naissances relevées du 11 juin 1906 au 11 juin 1908 ont été de 301, soit 150 pour chaque année; le nombre de celles qui ont été enregistrées du 11 juin 1908 au 11 juin 1909 a été de 168, soit un gain de 18 enfants, ou de 12 p. 100.

Cette expérience est intéressante à divers point de vue. Elle montre l'importance considérable de la Consultation obstétricale, qu'il faut véritablement considérer comme la base de l'œuvre. Grâce à elle, on connaît et on peut surveiller toutes les femmes enceintes; à bon escient, on peut ne recevoir à la Maternité que celles d'entre elles qui en ont vraiment besoin; elle permet de rectifier en cours de grossesse des présentations vicieuses, de parer à des accidents qui autrement viendraient, par l'hospitalisation, grever d'autant le budget. C'est ainsi qu'à Wasquehal, sur les 168 femmes qui ont accouché pendant cette première année, il a été nécessaire d'en hospitaliser seulement 33 (dont 9 en cours de grossesse et 24 au moment des couches), grâce au bon fonctionnement de cette Consultation. Si bien qu'il n'est pas exact de la considérer comme la base de l'œuvre, mais qu'il faut dire qu'elle est l'œuvre elle-même, dont la Maternité n'est que le complément, une sorte de pompe à incendie qu'il s'agit d'utiliser le moins possible. Aussi tout l'effort doit-il porter sur cette Consultation pour que son succès se maintienne complet. Dans ce but, il faut qu'elle soit permanente; il faut que le public trouve avantage à y venir; il faut enfin qu'elle soit faite par la sage-femme, le médecin restant dans la coulisse, de façon que les femmes soient en confiance et ne reculent pas devant une visite qui pourrait leur paraître désagréable.

Cette expérience montre aussi ce qu'il faut penser du secours à domicile. Le nombre moyen de journées passées à la Maternité a été de 8 par expectante et de 12 par accouchée. Croit-on qu'à domicile ce nombre n'eût pas été de beaucoup supérieur? A la Maternité, les femmes sont constamment surveillées et soignées au mieux pour être valides dans le minimum de temps. A domicile, c'eût été le laisser aller, le relâchement, le manque de soins, et c'eût été aussi, il faut bien le dire, la fraude organisée. Si l'on veut vraiment payer le repos des femmes, et le bien payer, comme nous faisons à Wasquehal, l'hospitalisation devient une nécessité financière. Au surplus, l'exemple des Compagnies minières est là pour convaincre les incrédules : à grands frais, qu'elles ne jugent pourtant pas trop élevés, elles bâtissent aujourd'hui des hôpitaux pour y traiter les

accidentés; elles ont en effet observé qu'un accident du travail qui réclamait des mois de soins à domicile ne demandait plus que quelques jours à l'hôpital. Si bien qu'il ne reste plus qu'une raison en faveur du secours à domicile; c'est la répugnance des femmes à être hospitalisées. Mais l'exemple de Wasquehal montre que cette répugnance cesse devant ce mot magique : *le salaire intégral*, et qu'elle ne se manifeste pas lorsque l'internement ne doit plus se faire à l'hôpital, mais bien dans une maternité dont on s'est préoccupé d'écarter toute ressemblance avec l'hôpital. La Maternité de Wasquehal est un établissement riant et gai; ce n'est pas du tout une prison; les maris, les parents, les amis y sont largement admis, et un père a toujours le droit d'y venir, à la sortie de l'atelier, embrasser son bébé et faire un brin de causette avec la maman avant de rentrer chez lui. Dans ces conditions, toutes les femmes cherchent à y entrer; et le difficile pour le médecin et la sage-femme est précisément de n'ouvrir la porte qu'à celles dont l'état réclame l'hospitalisation. Au surplus, il n'est pas de preuve plus convaincante à fournir de ce que nous avançons que celle-ci : sur les trente-trois femmes qui ont séjourné à la Maternité de Wasquehal, il y a eu quatre payantes.

J'ai dit plus haut que les Consultations de nourrissons et les Chambres d'allaitement se multipliaient avec une remarquable rapidité. Il en va de même de la tentative de Wasquehal : c'est ainsi que déjà les villes de *Seclin*, *Fourmies, Bavai* n'ont pas hésité à entrer dans le mouvement avant même que ne fussent confirmés les beaux résultats que promettait dès le début l'expérience poursuivie dans cette petite commune.

En conclusion de cette étude, nous dirons que l'essai tenté dans le Nord démontre la possibilité de lutter contre la dépopulation — en tant qu'elle reconnaît pour causes la mortalité infantile et la mortalité intra-utérine — à des prix très avantageux et abordables par collectivité.

Ici comme dans toutes les affaires humaines, le tout est de savoir borner ses désirs et de ne point perdre de vue la vérité de cet adage : *le mieux est l'ennemi du bien.*

REVUE DES CONGRÈS

IIIe CONGRÈS D'ASSAINISSEMENT ET DE SALUBRITÉ DE L'HABITATION

(Paris, 6-10 novembre 1909).

Inauguré sous la présidence de M. Sarraut, sous-secrétaire d'Etat au Ministère de la Guerre, le 3e Congrès d'assainissement et de salubrité de l'habitation, qui avait pour président M. le sénateur Paul Strauss, a consacré ses séances à l'examen d'un petit nombre de questions portées à son ordre du jour.

Hygiène des locaux habités par des ouvriers travaillant à domicile. — M. le Dr Boureille présente sur cette question un rapport dans lequel il montre tout d'abord que cette question de la salubrité des locaux occupés par les artisans travaillant à domicile est fort complexe en raison des différences très grandes des conditions du travail suivant les régions et suivant les industries considérées.

En tout cas, d'après lui, quelle que soit l'industrie visée, « partout le père de famille et le patron pèsent d'un gros poids sur la salubrité du travail à domicile.

« Du père de famille peut dépendre la longueur des heures de travail, la propreté de l'atelier familial, son aération et son ensoleillation.

« Le patron est responsable du bon ou mauvais état des matières premières qu'il confie aux ouvriers à domicile. »

D'après M. Boureille, qui cite en exemple d'ouvriers travaillant à domicile les tisseurs de soie de la région lyonnaise et qui passe en revue les conditions d'existence de ces artisans, le moyen d'améliorer leur sort et leur hygiène est la création de mutualités parmi les ouvriers de ces catégories.

« La mutualité les garantira contre la maladie et l'accident. Appliquée au tissage à domicile, elle pourra aussi gérer une caisse spéciale de chômage, qui régulariserait les recettes de l'année. Aux époques de plein travail, l'ouvrier verserait une cotisation dont le quantum varierait selon les années. Les sommes ainsi épargnées seraient distribuées aux chômeurs dans le besoin, sauf détails à préciser.

« La mutualité peut aussi prévoir des livrets de Caisse d'épargne, et l'établissement d'une dot.

« La mutualité, qui a fait de tous côtés des merveilles, pourra sauver le travail à domicile. Ce qui est vrai pour le tissage de la soie, l'est également pour les autres industries à domicile.

« Unis étroitement dans une mutualité uniquement occupée des besoins de leur profession, les ouvriers et ouvrières à domicile de la ville et de la campagne pourront trouver la liberté et la certitude du lendemain. C'est parce qu'ils se sentiront plus libres, plus sûrs d'eux-mêmes et soutenus en dehors de leur domicile, qu'ils sauront, sans entrer en rébellion, faire respecter leurs droits.

« L'hygiène des locaux utilisés pour le travail à domicile ne sera améliorée que par ce moyen, parce que la volonté de l'améliorer viendra de l'ouvrier lui-même.

« En plus des excellents résultats qu'elle donnera sur ce terrain, la mutualité s'inquiétera, dans l'intérêt de la santé de ses membres, de la salubrité des matières premières qui sont confiées aux ouvriers. Elle exigera que la manipulation de ces matières premières soit sans danger. Et ce sera son intérêt immédiat, parce que de leur salubrité dépendra la santé des mutualistes et le bon état de leur caisse commune.

« La mutualité demandera même l'intervention des pouvoirs publics sur ce point.

« Si cette intervention n'est pas acceptable quand il s'agit du domicile privé, elle est au contraire souhaitable, quand des matières dangereuses pour la santé publique peuvent être livrées au travail des ouvriers.

« Mais on n'arrivera pas du premier coup à cette compréhension saine du travail à domicile.

« La mutualité ne naîtra pas subitement parmi les ouvriers et ouvrières à domicile.

« Une éducation spéciale est nécessaire pour obtenir ce résultat. On n'arrivera à la mutualité que par l'enseignement de l'hygiène.

« Ce sera procédé de longue haleine. Mais l'évolution seule aboutit, alors que les transformations trop rapides sont toujours suivies d'une réaction.

« Les artisans, qu'ils habitent la ville ou la campagne, ignorent l'hygiène. Personne ne la leur a apprise. Il faut la leur enseigner.

« Il est indispensable de leur faire comprendre par une propagande incessante, qu'il faut aérer et ensoleiller les pièces destinées au travail ; qu'il est imprudent pour la santé de dépasser un certain nombre d'heures de travail ; que le travail dans une pièce close ne saurait être comparé au labeur des champs et que tout être chétif doit vivre à l'air libre ; que la propreté minutieuse du local réservé au travail s'impose chaque jour. »

Comme sanction à ce rapport, le Congrès a émis les vœux suivants :

1° Que, dans tous les cas, le patron ne confie aux artisans qui travaillent à domicile que des matières premières dont la manipu-

lation ne présente pas de danger, et que, s'il semble nécessaire, une réglementation publique intervienne sur ce point;

2° Que les ouvriers et les ouvrières à domicile s'associent pour obtenir un travail régulier et sain dans un local sain;

3° Que l'industrie privée, encouragée par les pouvoirs publics, se livre à une propagande incessante concernant l'hygiène du travail à domicile.

Enfin, à côté de ces vœux proposés par le rapporteur, l'assemblée a cru devoir formuler les suivants :

1° Sur la proposition de MM. Courmont et Juillerat : Que le travail à domicile soit réglementé et effectivement surveillé ;

2° Sur la proposition de M. Rousseau, instituteur à Brech (Morbihan) : Que les médecins, professeurs, architectes, instituteurs, institutrices enseignent l'hygiène pratique du logement aux artisans et aux ménagères;

3° Sur la proposition également de M. Rousseau : Qu'il soit créé dans chaque département par les médecins, les éducateurs populaires, les inspecteurs du travail, etc., en vue d'intensifier et de coordonner leurs efforts pour la vulgarisation et l'application de l'hygiène du logement et de l'atelier, une association de propagande pour l'hygiène personnelle et sociale, laquelle association serait affiliée à l'Alliance d'hygiène sociale.

Installation des cabinets d'aisances. — Cette question de l'installation des cabinets d'aisances et de l'évacuation de leurs produits a donné lieu à l'examen de notes de M. Bezault, ingénieur sanitaire, et de M. Marié-Davy.

L'étude de ces deux documents a été suivi, par l'adoption à l'unanimité par le Congrès, des deux vœux suivants :

1° Vœu de M. Bezault : Il serait désirable que les pouvoirs publics, avant de prendre un arrêté autorisant ou interdisant les fosses septiques accompagnées ou non d'épurateurs, fassent procéder à des expériences approfondies par les Commissions compétentes, notamment par celles chargées de la protection des canaux;

2° Vœu de M. Marié-Davy : Que les sièges des cabinets d'aisances soient disposés de telle sorte que tout en préservant des souillures, ils permettent à volonté la position assise ou accroupie.

Enfin, toujours à propos de la question de l'installation des cabinets d'aisance, M. le Dr Thonion a adressé une note signalant divers inconvénients des installations courantes : séjour des matières fécales dans les cuvettes; suppression incomplète des odeurs et émanations fécales, jusqu'au moment de la chasse d'eau; incomplète expulsion des matières dans certains systèmes de chasse à grande eau et à siphon.

Aussi, M. le Dr Thonion estime-t-il que les appareils imaginés et construits par des inventeurs plus ingénieux qu'hygiénistes, devraient être soumis, à l'état de projet, à des commissions spéciales désignées par les Conseils d'hygiène.

La stérilisation des eaux potables. — M. le professeur Courmont (de Lyon) et M. Nogier soumettent au Congrès une communication sur leur procédé de stérilisation des eaux destinées à la consommation au moyen de rayons ultra-violets émis par les lampes en quartz à vapeur de mercure.

Le système consiste à disposer des lampes soit dans un réservoir, soit dans le tuyau d'arrivée, à la distance convenable, de façon que l'eau soit éclairée pendant une à deux minutes.

D'après les recherches des deux auteurs, l'action bactéricide est intense dans l'eau jusqu'à 30 centimètres de la lampe. La lampe employée était une lampe de Kromayer (4 ampères, 135 volts).

L'éducation de la population en matière d'hygiène de l'habitation. — En dépit de tous les progrès qui ont pu être réalisés, ce qui guide la plupart des individus dans le choix d'un logement, c'est avant tout le prix du loyer, c'est le plus ou moins de proximité du lieu de travail, la commodité des communications, le voisinage de relations personnelles et mille autres motifs, parmi lesquels les considérations d'ordre hygiénique ne tiennent qu'une bien faible place.

Dans ces conditions, fait observer dans son rapport M. le Dr Eugène Gautrez, ce qu'il importe avant tout de rechercher, c'est de faire l'éducation des masses.

Celle-ci peut s'opérer par divers procédés. Il y a d'abord l'éducation par l'école, où le maître doit s'efforcer de faire comprendre à l'enfant — et cela aussitôt que possible — la haute valeur du logis sain et confortable. A cet enseignement, qui devrait être donné dans toutes les écoles publiques et privées à tous les degrés, il convient d'ajouter celui donné hors de l'école, au moyen de conférences, par la presse, par des publications spéciales, par des affiches bien comprises, par des expositions variées et aussi l'éducation directe par les visites à domicile.

Dans ce dernier mode d'éducation, les directeurs des bureaux d'hygiène, les médecins des bureaux de bienfaisance et de l'assistance communale, les visiteurs et les médecins des Sociétés de secours mutuels, les membres des Comités de patronage des habitations à bon marché et de la prévoyance sociale, les inspecteurs d'hygiène et les délégués sanitaires auraient un rôle tout tracé.

Enfin, l'on pourra retirer de réels bénéfices de l'institution de prix d'ordre et de propreté, etc.

Comme sanction à son rapport fort étudié, M. le Dr Gautrez pose les conclusions suivantes, dont l'ensemble a été adopté par le Congrès :

« L'éducation sanitaire de la population, notamment en ce qui concerne l'habitation, doit être entreprise d'urgence et il importe de la poursuivre sans trêve ni relâche. Les multiples procédés qui permettront de la réaliser peuvent être rangés en deux catégories : l'enseignement à l'école et l'enseignement hors l'école.

« L'enseignement à l'école devra être organisé dans toutes les écoles publiques et privées, à tous les degrés. Les programmes, adaptés à l'âge, au sexe, au degré de culture intellectuelle des élèves; aux conditions du milieu social privé ou professionnel dans lequel les intéressés sont placés ou aspirent à être placés (Layet), seront élaborés à la fois par des hygiénistes et des maîtres de l'enseignement. Un contrôle sera institué par un interrogatoire aux examens, interrogatoire sanctionné par une note.

« L'enseignement hors l'école empruntera les formes les plus diverses : conférences, publications, articles de journaux et de revues, affiches, musées, expositions, visites domiciliaires, etc.

« Il est essentiellement désirable que les sociétés de secours mutuels, les groupements d'hygiène sociale, les sociétés diverses, philantropiques ou autres, se fassent les auxiliaires de cette œuvre éducatrice, par une action directe sur leurs adhérents, en vue de les guider dans le choix de leur logement et de les diriger dans la bonne tenue et le bon entretien de ce logement.

« La création de prix d'ordre et de propreté, de primes et de récompenses, en faveur des habitations et des logements bien tenus à la ville comme à la campagne, constitue un puissant moyen de propagande qui doit être recommandé à toutes les sociétés, aux comices agricoles, et particulièrement aux municipalités et aux assemblées départementales. »

Adoptées également les propositions suivantes de M. Joseph Guerson :

« Le Congrès est d'avis qu'afin de donner aux intéressés l'éducation dont ils ont besoin, il y a lieu de :

« 1° Faire des causeries très fréquentes sur l'hygiène aux enfants des écoles primaires, garçons et filles, ainsi qu'aux élèves des écoles professionnelles et des lycées ;

« 2° Multiplier les cours d'enseignement ménager pour les jeunes filles et les femmes, en y insistant sur tout ce qui concerne la bonne tenue des locaux d'habitation ;

« 3° Propager les règles d'hygiène à observer dans l'habitation par tous moyens de publicité, tels que : affichage dans les vestibules ou escaliers des immeubles de recommandations adressées aux locataires ; insertion de ces mêmes recommandations au verso des engagements de location et des quittances de loyer ; distribution d'images ou cartes postales avec légendes éducatrices ; organisation de causeries ou conférences dans les milieux populaires ;

« 4° Distribuer des récompenses aussi encourageantes et aussi nombreuses que possible aux locataires soigneux qui tiennent habi-

tuellement leur habitation et ses abords en parfait état au point de vue de l'hygiène et accompagner chaque récompense d'un diplôme attestant les qualités du lauréat ;

« 5° Rendre les occupants des immeubles personnellement responsables de l'inobservation des règlements sanitaires, en ce qui concerne les prescriptions dont ils sont, en fait, seuls capables d'assurer la mise en pratique. »

M. Mabileau a ensuite promis l'appui de la Mutualité pour la réalisation de ce programme si intéressant et a de plus pris l'engagement de demander au Parlement l'autorisation d'employer une partie des fonds des sociétés de secours mutuels à poursuivre les œuvres d'assainissement, en particulier par l'acquisition d'actions de sociétés pour la construction de maisons hygiéniques.

Enfin, en manière de clôture de la discussion sur cette question si importante de l'éducation de la population en matière d'hygiène, sur la proposition de M. le professeur Landouzy, doyen de la Faculté de médecine, l'Assemblée a voté d'acclamation le vœu suivant :

« Que chaque année, au mois de mai, le grand Maître de l'Université fasse paraître à l'*Officiel* un arrêté instituant une fête du Berceau du Foyer et du Jardin ;

« Que cette fête ait lieu le même jour dans les plus grandes écoles (Ecole polytechnique, centrale, etc.), aussi bien que dans les plus petites écoles de villages ;

« Que ce jour ne soit pas considéré comme un jour de congé, mais bien comme celui d une fête destinée à réunir non seulement les enfants, mais aussi leurs familles, et qu'à cette fête prenne toujours la parole le plus autorisé des éducateurs y assistant.

L'état actuel d'application de la loi de 1902, *relative à la protection de la santé publique.* — Ainsi que l'on devait s'y attendre, cette importante question qui avait été l'objet d'un rapport de M. Marié-Davy a donné lieu à une longue discusion dont la sanction a été l'adoption par le Congrès des vœux suivants :

Le Congrès : 1° Considérant que l'inspection sanitaire départementale est une des bases de la loi, que seule elle permet d'en contrôler efficacement et d'en assurer l'application ;

Considérant qu'une inspection départementale existe obligatoirement en ce qui concerne les animaux ;

Emet le vœu, que l'inspection sanitaire départementale, qui est facultative dans le titre actuel de la loi de 1902, soit rendue obligatoire ;

Que l'autorité des maires ne soit pas amoindrie en matière d'hygiène.

2° Considérant que dans les villes à faible population et dans les communes rurales, le maire est trop étroitement sous la dépen-

dance de ses administrés pour pouvoir leur imposer des mesures auxquelles ils sont réfractaires ;

Emet le vœu : Que la même législation qui régit les villes de 20.000 habitants et plus soit applicable à toutes les communes par la création de circonscriptions comprenant par l'ensemble des communes qui les composent une population globale d'au moins 20.000 habitants.

Qu'à chacune de ces circonscriptions corresponde un bureau d'hygiène intercommunal fonctionnant pour la circonscription comme fonctionne pour les villes précitées le bureau municipal prévu par la loi.

Modifications à apporter à la loi de 1902. — Le rapport de M. Talamon, avocat au Conseil d'État, sur cette importante question des modifications à apporter à la loi de 1902, a donné lieu à une discussion animée à laquelle ont pris part tour à tour MM. Juillerat, Louis Bonnier, Dr Fillassier, Dr Wicart, Dr Paul Guillon, Ambroise Rendu, Marié-Davy, etc., discussion qui a été close par l'adoption des vœux suivants :

1° Que l'exécution des travaux d'assainissement soit facilitée par l'intervention d'une loi d'expropriation publique qui défalquerait de la valeur de l'immeuble considéré comme salubre la somme nécessaire pour le remettre en état de salubrité et qui se préoccuperait également de la reconstruction d'habitations salubres et à bon marché sur l'emplacement ou dans le voisinage immédiat des immeubles expropriés ;

2° Que la loi à intervenir précise que la responsabilité des infractions à la salubrité incombe à ceux qui en seront en fait les véritables auteurs, qu'ils soient ou non propriétaires de l'immeuble ;

3° Que dans le cas où l'application de la législation relative aux immeubles insalubres aura donné lieu à un procès, les dépens de ce procès et notamment les frais d'expertise ne soient pas mis à la charge de la partie qui aura eu gain de cause.

La déclaration des maladies contagieuses. — M. le Dr Wicart avait posé devant le Congrès la question de la déclaration des maladies contagieuses qui, du fait de la loi de 1902, incombe actuellement au médecin.

De l'avis des congressistes, il n'en doit pas être ainsi ; cette obligation de la déclaration des maladies contagieuses transmissibles, est-il dit dans le vœu voté par l'Assemblée, doit, en effet, incomber au père de famille et seulement subsidiairement au médecin.

Les espaces libres. — La question des espaces libres, si importante au point de vue de l'hygiène urbaine, a trouvé des défenseurs dans MM. Charles Dupuy, le Dr Danjou (de Nice) et Benoit-Lévy. Leur

appel a, du reste, été entendu par le Congrès, qui a voté les vœux suivants :

1° Que de nouveaux espaces libres soient créés dans les villes et aux environs des villes dans la plus large mesure ;

2° Que les quartiers dans lesquels le casier sanitaire a révélé des îlots d'immeubles insalubres et dans lesquels la morbidité atteint le plus haut degré, soient expropriés et que leur assainissement soit provoqué par tous les moyens possibles ;

3° Qu'en ce qui concerne les améliorations sanitaires à apporter dans la capitale et autour d'elle, l'Etat apporte un très large concours financier, l'intérêt général du pays étant en jeu et devant bénéficier de ces améliorations ;

4° Qu'à Paris, le terrain des fortifications soit aménagé pour une grande partie en parcs et terrains de jeux et que la zone militaire actuelle soit conservée en espaces libres frappés de servitude *non edificandi* ;

5° Que la conservation des espaces libres existant dans l'intérieur des immeubles soit favorisée par des dégrèvements d'impôts imputables sur tout espace libre en excédent sur les espaces libres obligatoires et que la création de nouveaux espaces libres dans les mêmes conditions soit encouragée par des subventions ;

6° Que des servitudes sanitaires, abaissant notamment la hauteur des bâtiments, soient imposées pour toutes les constructions qui s'établiront sur un plan d'extension général.

7° Que la Commission départementale des sites et le Conseil départemental d'hygiène soient réunis périodiquement en un Comité consultatif départemental d'hygiène et d'embellissement qui aurait à examiner toutes les questions intéressant indistinctement les deux Commissions.

Les règlements sanitaires. — M. Louis Bonnier présentait au Congrès un important rapport sur l'application des règlements sanitaires et sur les modifications qu'il convient d'y apporter en raison des vœux émis par les précédents Congrès d'assainissement et de salubrité de l'habitation et en conclusion des résultats fournis par une enquête récemment poursuivie en France.

Voici, au sujet de ce rapport, les vœux qui ont été votés par l'Assemblée.

I. — Que les voies nouvelles aient une orientation telle que l'aération et l'ensoleillement des immeubles soient assurés aussi bien que possible.

Que, dans les agglomérations urbaines, la hauteur des maisons ne puisse excéder la largeur des rues sur lesquelles elles sont construites.

II. — Que le déplorable impôt sur les portes et fenêtres soit définitivement supprimé.

Que les ouvertures extérieures en plan vertical soient proportionnelles à la surface des pièces à éclairer.

III. — *a*) Que les règlements sanitaires s'occupent de la surface et de la largeur des cours par rapport à la hauteur des constructions qui les entourent.

b) Que les cours destinées à éclairer les pièces habitables aient une largeur minima égale à la hauteur des habitations qu'elles desservent.

c) Sur la demande de M. Charles Dupuy : Que les villes, lorsqu'elles détiendront par suite d'expropriation des îlots de terrain, en fassent le lotissement de manière à ce qu'il comprenne une cour commune centrale répondant aux conditions exprimées dans le vœu précédent.

d) Sur la demande de M. Rey : Que les cours soient autant que possible ouvertes sur les voies publiques.

e) Que la couverture des cours et courettes, à quelque hauteur que ce soit, soit interdite.

IV. — Que les cuisines soient considérées comme pièces habitables et soumises aux mêmes conditions de cube, d'aération, d'éclairage et de hauteur que celles-ci.

Que toutes les cuisines soient pourvues d'un système de ventilation permanente.

V. — Que les loges de concierges soient toujours aérées, ventilées et éclairées comme les autres pièces habitables.

VI. — Que l'habitation de jour et de nuit soit interdite dans les sous-sols.

VII. — Que l'Administration et les pouvoirs publics tiennent la main à l'application des règlements existants en ce qui concerne les chambres et dortoirs des employés logés et les logements de domestiques.

VIII. — Que l'attention des pouvoirs publics et des constructeurs soit attirée sur l'intérêt sanitaire de premier ordre qu'il y a à assurer l'indépendance et l'étanchéité des tuyaux de fumée.

Que les pouvoirs publics encouragent les recherches faites dans le sens de l'étanchéité des tuyaux de fumée et de la fumivorité.

IX. — Que les pouvoirs publics organisent la responsabilité des copropriétaires dans les voies privées.

X. — Que la hauteur des constructions soit strictement proportionnelle, sans exception aucune, à la largeur des espaces libres qu'elles bordent.

XI. — Que l'Etat, le département et les communes n'invoquent pas le « fait du prince » pour se soustraire aux obligations de la loi du 15 février 1902.

XII. — Que les règlements sanitaires réglementent les constructions sur voies privées.

XIII. — *a*) Que les pouvoirs publics encouragent, par tous les moyens, la distribution des eaux potables et que l'administration

s'abstienne d'imposer toutes les canalisations d'eau empruntant le sous-sol des routes.

b) Sur la demande de M. Rey : Que la fourniture de l'eau potable aux habitations ouvrières soit faite à des tarifs aussi réduits que possible.

XIV. — *a*) Que la question des puisards et de l'évacuation des eaux usées soit élucidée dans les règlements sanitaires ruraux.

b) Sur la demande de M. Clermont : Que toutes les agglomérations soient invitées à cesser de contaminer les communes qui les entourent.

XV. — Que les lacunes des règlements modèles préparés sur l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France soient comblées.

XVI. — *a*) Que l'Etat utilise plus souvent l'article 3 de la loi du 15 février 1902 permettant de suppléer à l'inertie des administrations municipales de province.

b) Sur la demande de M. Denis : Qu'aux Commissions d'hygiène chargées d'élaborer les modifications apportées aux règlements sanitaires se joignent des délégués des Sociétés régionales d'architectes, de propriétaires et de mutualité.

XVII. — Que l'Etat, les départements et les communes encouragent toutes les manifestations destinées à faire pénétrer dans l'esprit des masses la nécessité de l'amélioration de l'hygiène générale et particulière.

XVIII. — Sur la demande de M. le Dr Paul Guillou : Le Congrès appelle l'attention des pouvoirs compétents sur les dangers auxquels expose la vente publique des objets de literie, tentures, tapis, etc., au milieu des autres objets mobiliers.

Il serait désirable, pour éviter des contagions microbiennes et restreindre le déplacement de poussières éminemment dangereuses, d'avoir des locaux bien distincts pour la vente desdits objets, ce qui permettrait de procéder facilement aux désinfections reconnues nécessaires.

XIX. — Que l'Administration vienne en aide aux propriétaires dans l'exécution des travaux d'assainissement par la création d'une caisse d'assainissement ou par tout autre moyen.

XX. — Sur la demande de M. Marié Davy : Que les Commissions sanitaires aient un délégué au Conseil départemental d'hygiène.

Le chauffage des habitations. — M. Augustin Rey avait entrepris de rapporter la question fort importante du chauffage.

Dans son étude, après avoir dès l'abord constaté que le mode de chauffage par des cheminées semble aujourd'hui avoir fait son temps, M. Rey s'élève contre cette prescription de la plupart des règlements concernant la construction des habitations qui exige dans toute chambre une cheminée. « Il est profondément illogique d'exiger cette cheminée lorsqu'un autre moyen de chauffage a été

installé dans l'immeuble », note le rapporteur, qui ajoute encore : « C'est, ou obliger à ne faire aucun progrès au point de vue hygiénique, ou forcer les propriétaires à faire double dépense, lorsqu'ils veulent installer un système rationnel de chauffage central. On a dit que ce conduit était avant tout destiné à l'aération ; on l'a même appelé un conduit d'air. Nous pensons que l'aération rationnelle d'une pièce habitée est illusoire par ce moyen qui n'est bon qu'à créer des courants d'air, ce qui n'a rien de commun avec une aération hygiénique .»

En somme, pour M. Rey, la cheminée ne saurait constituer un moyen rationnel de chauffage et ne peut être acceptée aujourd'hui que dans des cas exceptionnels.

En ce qui concerne les conduits de fumées, le rapporteur insiste tout particulièrement sur le danger qu'ils présentent pour la santé des habitants en raison des fissures produites à leur intérieur, fissures qui livrent passage aux gaz nocifs de la combustion, spécialement au gaz oxyde de carbone, dont on connaît la toxicité.

De plus, il est à noter que la grande hauteur de nos maisons favorise à l'excès la production de ces fissures redoutables à l'intérieur des conduits de fumée.

M. Rey estime encore que les calorifères par l'air chaud présentent pour les habitants des inconvénients graves. D'après lui, le chauffage central, qui est le seul avantageux au double point de vue économique et hygiénique, doit être assuré par les calorifères à circulation d'eau chaude ou de vapeur à basse pression ou à haute pression.

Enfin M. Rey, qui est partisan résolu des installations de chauffage communes à tout un groupe d'immeubles, recommande dans la construction des édifices les murs creux, de façon à limiter au minimum les déperditions de calorique.

Ce rapport a soulevé une longue discussion qui s'est terminée par le vote des vœux suivants :

1° Le Congrès est d'avis que l'interdiction des poêles à combustion lente s'impose au point de vue de l'hygiène;

2° En ce qui concerne le chauffage économique et hygiénique, il y aurait lieu, dans les villes, de favoriser le chauffage par groupements d'immeubles;

3° Sur la proposition de M. Henrot, maire de Reims, le Congrès invite les industriels et administrations publiques à appliquer les procédés les plus complets de fumivorité.

Les bains-douches dans l'armée. — M. le Dr Drouineau a soumis au Congrès une étude sur les bains-douches dans l'armée, étude dont les conclusions suivantes ont été adoptées :

1° Que l'installation des bains-douches à cabines individuelles,

dont le principe a été posé par la circulaire ministérielle du 30 mai 1907, soit poursuivie le plus promptement possible, non seulement dans les casernes, mais encore dans les camps d'instruction, conformément aux dispositions de la circulaire ministérielle du 6 mai 1909 ;

2° Qu'on mette à la disposition des hommes, en plus de la sortie de bain dont ils sont dotés aujourd'hui, des serviettes en quantité suffisante ;

3° Qu'un concours soit ouvert pour déterminer quel est l'appareil à chauffer l'eau qui est le plus pratique et le plus avantageux pour l'armée, par analogie avec ce qui a été fait pour les fourneaux de cuisine ou les appareils à simple ébullition.

Les latrines dans les installations militaires. — M. le Dr HUBLÉ a présenté sur cette question un travail très complet. En voici les conclusions, qui ont été favorablement accueillies :

Que les bureaux d'hygiène militaires actuels voient leur rôle s'étendre à tout ce qui concerne l'hygiène militaire des garnisons.

Qu'en ce qui concerne l'épuration biologique des matières usées, l'autorité militaire s'entende avec les municipalités en vue de réclamer des installations communes, servant à la fois à la population civile et à la population militaire, plutôt que d'exécuter dans les casernes ou autres établissements des installations particulières.

Que pour retirer de l'emploi des tinettes mobiles tous les avantages qu'on est en droit d'en attendre, le cahier des charges spécifie nettement :

1° Que les récipients doivent être garnis de matières non seulement sèches, mais encore pulvérulentes, afin d'être absorbantes (paille hâchée et terre sèche);

2° Que leur enlèvement doit se faire avant que les tinettes débordent;

3° Qu'il est indispensable de procéder à leur désinfection.

Communications diverses. — A mentionner encore parmi les notes et communications soumises au Congrès : un mémoire de M. DE MONTRICHER sur le régime du nettoiement et le traitement des ordures à Marseille; une note de M. KNAPEN sur un procédé d'assèchement rationnel et d'assainissement de l'habitation; des notes de M. le Dr G. LENCIÈRE (de Lille) sur les résultats hygiéniques obtenus à Lille par les habitations ouvrières à bon marché et sur la salubrité intrinsèque et la salubrité extrinsèque de l'habitation ouvrière; un mémoire de M. EMILE CACHEUX sur la loi de 1902 et les Comités de patronage des habitations à bon marché; une note de M. le Dr GOUPIL sur un système général d'aéroduction; un mémoire de M. VAUDREY sur la salubrité de l'habitation et l'assainissement des villes, et enfin une note de M. le Dr BROUDIC, médecin de la Crèche de la Santé, qui propose au Congrès le vote du vœu suivant : « Le logement ouvrier

étant trop souvent un logement insalubre, l'insalubrité du logement influant tout particulièrement sur la santé et sur la naissance des enfants, le Gouvernement, la Ville de Paris, toutes les villes de France sont invités à donner leur appui aux crèches qui offrent aux tout petits un asile salubre, rendent les plus grands services à la lutte contre la mortalité infantile et peuvent devenir des écoles d'hygiène de l'habitation. »

D[r] Georges Vitoux.

CORRESPONDANCE

Le numéro de novembre de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* contient un article très documenté de M. le D[r] L. Raynaud, chef du service sanitaire maritime, à Alger, sur la prophylaxie de la peste en Algérie, au sujet duquel nous vous prions d'accueillir une courte observation. Il s'agit de la dératisation des navires. L'auteur croit qu'afin « d'éviter les réclamations (pour détérioration de marchandises), les sociétés Clayton et Marot recommandent d'abaisser à 2 ou 2 et demi p. 100 le taux de l'acide sulfureux », et il estime que ce dosage explique « le résultat insuffisant de la dératisation ».

Ce taux nous est expressément indiqué par le Conseil supérieur d'hygiène (séance du 3 février 1909) sur le rapport de MM. le professeur Chantemesse et Ed. Bonjean, et le service de santé dans les ports en exige la stricte application ; « les doses à adopter pour effectuer efficacement la dératisation, dit ce rapport, sont de 68 gr. 50 d'anydride sulfureux par mètre cube de local à dératiser, ce qui correspond à une concentration d'ensemble de 2,5 p. 100 ».

Veuillez agréer, etc.

(Signé) : *Le directeur de la Société du gaz Marot.*

BIBLIOGRAPHIE

Histoire de la fièvre jaune a la Havane et dans l'ile de Cuba, par le Dr Léon Bosredon, licencié ès sciences naturelles, diplômé de l'Institut colonial de Bordeaux, médecin sanitaire maritime. Une brochure in-8° de 58 pages, 1908, Le Havre.

Quelques pages sont consacrées aux renseignements historiques recueillis sur l'apparition de la fièvre jaune à Cuba, où elle aurait sévi seulement en 1648, c'est-à-dire plus de cent ans après l'arrivée des Espagnols. On ne peut faire que des hypothèses sur l'immunité de l'île pendant une aussi longue période, alors qu'elle était cependant au centre d'une zone infectée; il semble que le fait n'a été dû qu'aux difficultés des communications.

Cette épidémie de 1648 fit d'épouvantables ravages; jusqu'en 1655, plus d'un tiers de la population mourut. Puis, peu à peu, sa violence s'atténua; le germe devint moins virulent; néanmoins, chaque année, on enregistrait des décès par typhus amaril.

De 1761 à 1764, survint une nouvelle explosion épidémique et, depuis lors, la mortalité qui a pu être relevée exactement à partir de 1870, pour la Havane, donne des chiffres variables, d'une moyenne de 30,9 décès pour 100 malades, chiffre relativement faible si on le compare à la mortalité de 94 p. 100 pendant l'épidémie du Sénégal de 1878.

En suivant le tableau de la mortalité de la fièvre jaune à la Havane, on voit le chiffre des décès tomber de 310 en 1900, à 18 en 1901, à 0 en 1902. Ce superbe résultat est dû à l'intervention du Dr Carlos Finlay, qui conduisit avec une tactique admirable la lutte contre le fléau qui désolait le pays. Dès 1881, il soutenait que le germe amaril n'était transmissible à l'homme que par la piqûre d'un moustique, et il affirmait que, pour la propagation de la fièvre jaune, trois conditions devaient être réunies : un malade atteint de fièvre jaune à une certaine époque de la maladie; un sujet apte à contracter l'infection; un agent, transmetteur du germe, agent qui fut reconnu être le *Stegomya fasciata*. Si, au moment où Finlay émettait sa théorie, on avait pris soin de l'examiner et d'en tirer les conséquences pratiques, on aurait pu sauver des milliers d'existences, car, à la Havane seulement, de 1881 à 1901, la fièvre jaune fit 12.000 victimes.

La justesse des idées de Finlay fut d'abord méconnue, et ce n'est qu'en 1901 que la Commission américaine, composée de Reed Carrol, Agramonte et Lazear, par ses travaux et ses expériences remarquables, compléta et vérifia cette théorie, qui sert de base à toute la prophylaxie amarile. Pour arriver à triompher d'une épidémie, il faut mettre à l'abri des piqûres, au moins pendant les

quatre premiers jours de sa maladie, tout amarillique; faire une chasse acharnée à tous les moustiques et détruire surtout ceux qui ont pu être infectés; prendre des mesures pour protéger l'individu non immunisé contre l'infection.

L'application rigoureuse des diverses mesures sanitaires, prescrites par le gouvernement américain et basées sur la théorie de Finlay, eut pour résultat de faire disparaître de Cuba le fléau qui décimait la population depuis cent cinquante ans. En 1902, 1903, 1904, jusqu'en novembre 1905, la Havane, qui était considérée comme un des foyers les plus intenses d'endémicité amarile, n'a pas présenté un seul cas de fièvre jaune, et il en fut de même pour toute l'île de Cuba.

En novembre 1905, la fièvre jaune fut réintroduite à la Havane, non par un malade, mais par des moustiques infectés apportés dans des bagages provenant ds la Nouvelle-Orléans; en ce mois, il y eut 40 cas avec 11 décès; en décembre, 25 cas avec 11 décès. Les autorités sanitaires avaient été prévenues trop tard pour agir efficacement; néanmoins, le service de santé appliqua la prophylaxie amarile dans toute sa rigueur.

Dans le mois de janvier 1906, on ne constata à la Havane que 5 cas de fièvre jaune avec 2 décès. Jusqu'en mai, on n'entendit plus parler de la maladie; un malade suspect fut alors signalé dans la province de Matanzas, où une Commission sanitaire découvrit deux autres cas. Il fut aussitôt décidé d'isoler toute la région et de la soumettre à une rigoureuse surveillance médicale.

C'est à cette époque qu'éclata dans le pays une révolution qui désorganisa tous les services publics. Il fut impossible de maintenir l'application des règlements sanitaires. Le germe virulent semblait attendre cette occasion pour se répandre dans tout le pays.

Dès juin 1906, la fièvre jaune réapparaissait à la Havane et dans les principales villes de l'île de Cuba; de juin à décembre, on constata 162 cas avec 33 décès.

En 1907, les services sanitaires fonctionnèrent normalement dès le début de l'année; en janvier, 2 cas pour toute l'île; rien en mars-avril; de mai à août, 14 cas avec 2 décès; d'août à la fin de l'année, 152 cas.

Après 20 cas avec 5 décès, en janvier-février 1908, la maladie semble éteinte, mais les autorités sanitaires ne désarment pas. Il faut espérer que leurs efforts seront récompensés et qu'une fois encore la fièvre jaune disparaîtra de la Havane et de toute l'île de Cuba.

Cette étude de la fièvre jaune à la Havane est une excellente preuve de la connaissance parfaite de la pathogénie de cette maladie. Elle sanctionne la découverte du médecin cubain Finlay, et on ne saurait trop insister pour revendiquer pour ce savant la gloire d'avoir, le premier, indiqué comment se propageait la maladie et comment on pouvait la combattre. F.-H. RENAUT.

REVUE DES JOURNAUX

Le cancer à Nancy, par M. le Dr Henry Sogniès, médecin-directeur du Dispensaire antituberculeux (*Revue médicale de l'Est*, 1908).

La ville de Nancy jouit, au point de vue sanitaire, d'une assez mauvaise réputation, peut-être justifiée autrefois par les fréquentes et graves épidémies de fièvre typhoïde, disparues depuis les amenées des eaux de Moselle et de source. Il convient actuellement de réhabiliter la salubrité de cette cité, car sa mortalité générale et sa mortalité infectieuse restent au-dessous de celles de la plupart des grandes villes de France.

Pour répondre à l'affirmation un peu risquée de l'augmentation du cancer dans de fortes proportions à Nancy, l'auteur a fait des recherches sur cette maladie, en cette ville, de 1881 à 1907.

Un tableau chronologique permet de conclure que les affections cancéreuses sont à peu près stationnaires jusqu'en 1905, qu'ensuite elles ont une tendance à s'accroître, ainsi que la tuberculose; en tous cas, cet accroissement n'est pas aussi rapide que dans les autres villes de France, et même d'Europe. A Paris, d'après la statistique de Bertillon, le cancer, tout en étant plus rare encore qu'à Nancy, progresse d'une façon continue. En général, le cancer augmente partout : Avignon est certainement une des villes où cet accroissement est le plus effrayant; la mortalité, dans l'espace de vingt ans, est presque doublée.

Le cancer devient plus fréquent avec l'âge, avec maximum entre soixante et quatre-vingts ans. Le sexe féminin paie un plus lourd tribut à la maladie. L'estomac et le foie, dans les deux sexes, les organes génitaux chez la femme, sont les organes le plus souvent atteints.

Dans différentes villes, on a recherché s'il existait une relation entre la fréquence du cancer et le degré d'encombrement; les résultats ont été négatifs. A Nancy, l'auteur a dressé les cartes des décès par cancer et par tuberculose durant ces vingt-sept dernières années. Leur comparaison montre que certains quartiers sont infectés par ces deux maladies. Cependant, d'une façon générale, le cancer est beaucoup plus fréquent dans les quartiers riches que la tuberculose, quoique, dans ces dernières années, celle-ci étende ses ravages dans la classe aisée.

En examinant de plus près les relevés des décès par cancer, on constate que certaines maisons sont touchées assez souvent et que. presque toujours, ce sont les mêmes que celles indiquées pour les décès par tuberculose. Si ces faits n'autorisent pas à affirmer la contagiosité du cancer, du moins permettent-ils de la suspecter

fortement; en tout cas, les exemples cliniques de contagion deviennent plus nombreux. Quant à la relation entre le cancer et la tuberculose, il est prématuré d'affirmer que ces deux affections ont une action réciproque l'une sur l'autre, la première agissant surtout sur la seconde.

Ce travail permet de retenir que le cancer n'augmente pas à Nancy. Autrefois, il est vrai, la mortalité par cancer était de beaucoup supérieure à celle des autres villes, d'où cette mauvaise réputation qui reste encore attachée à la cité lorraine. Aujourd'hui elle arrive dans une bonne moyenne et il semble que sa situation doive encore s'améliorer sous ce rapport.

F.-H. RENAUT.

Recherches sur le B. coli communis de l'intestin de l'homme, par A. FERREIRA, A. HORTA et CUNHA PAREDES, vétérinaires assistants volontaires à l'Institut (*Archivos do Real Instituto bacteriologico Camara Pestana*, Lisbonne, décembre 1908, p. 153).

Dans l'étude des eaux potables au point de vue sanitaire, la recherche du *B. coli communis* est un élément de la plus haute valeur pour reconnaître la souillure par les matières fécales. Mais, comme le dit Duclaux, on n'a aucun droit d'accuser une contamination humaine ou animale dans les eaux qui contiennent le coli bacille, tant qu'on n'aura pas démontré que c'est uniquement dans l'intestin que ce bacille se multiplie.

Après avoir donné une bibliographie très étendue des techniques employées pour la caractérisation telle et pour la recherche quantitative du *B. coli*, les auteurs s'imposent la tâche de vérifier les travaux déjà faits par Mac Conkey, Radziewsky, Savage et Houston.

Pour isoler le *B. coli* des selles, ils ont eu recours aux ensemencements sur la gélose fuchsinée de Ends. Les bactéries qui font fermenter la lactose poussent sur ce milieu d'une manière très caractéristique, sous la forme de colonies rondes, d'un rouge vif, présentant, quand on les observe sous une certaine incidence de lumière, des reflets métalliques verdâtres rappelant l'aspect de la pellicule qui se forme à la surface des solutions alcooliques de fuchsine. Autour des colonies, la gélose rougit très nettement.

En adoptant cette technique et en isolant seulement les colonies qui présentent ces caractères, on est sûr d'éliminer toutes les bactéries qui n'attaquent pas la lactose, c'est-à-dire qui ne peuvent jamais être considérées comme appartenant au groupe du *B. coli*. Les auteurs ont étudié 73 échantillons de selles d'individus sains ou atteints de différentes maladies de l'appareil digestif, en isolant 117 bacilles dont les caractères principaux sont résumés dans deux tableaux.

Parmi ces 117 bacilles qui ont donné des colonies caractéristiques sur sur le milieu de Endo, 116 étaient des colibacilles typhiques, et 1 seul appartient au groupe du *B. cloacæ*.

Ce travail confirme les idées émises par la plupart des bactériologues anglais sur le *B. coli communis*. Tous les échantillons isolés des selles ont présenté les caractères que Houston et Savage considèrent comme typique du coli bacille, ne liquéfiant pas la gélatine, ne prenant pas le Gram, donnant uns réaction positive de l'indol dans les solutions peptonisées et dédoublant la lactose avec production de gaz.

Comme propriétés constantes et caractéristiques, les auteurs ont toujours trouvé, outre celles se rapportant à la morphologie, aux réactions colorantes et à la non liquéfaction de la gélatine, le pouvoir de faire entrer en fermentation la lactose et de produire de l'indol aux dépens de la peptone. Cette dernière réaction leur semble aussi importante que l'action fermentative. Une question qui demande encore de nouvelles expériences est celle de déterminer si cette action est susceptible de disparaître quand le *B. coli* a abandonné son habitat naturel, comme on l'a affirmé.

Quoi qu'il en soit, dans une contamination récente des eaux par les matières fécales, tout porte à croire qu'on peut trouver des colibacilles, avec l'ensemble complet de leurs propriétés essentielles. Exiger que les échantillons isolés des eaux donnent aussi cette réaction semble donc non seulement un principe justifié, mais aussi une mesure de prudence et de sûreté.

F.-H. Renaut.

Recherches bactériologiques sur les matières fécales dans la fièvre typhoïde, par L. Rimbaud, chef de clinique médicale à la Faculté de Montpellier, et Mlle Rubinstein, docteur en médecine (*Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique*, 1908, p. 773).

La connaissance des bacilles paratyphiques, c'est-à-dire de bocilles intermédiaires entre le bacille coli et le bacille d'Eberth, pouvant indubitablement jouer le rôle d'agents typhogènes, est venue rajeunir et fortifier la thèse de l'étroite parenté du bacille d'Eberth et du bacille coli et de l'origine colienne de la fièvre typhoïde.

Les auteurs se sont demandé s'il ne serait pas possible de trouver dans l'organisme des typhoïsants les formes de passage conduisant insensiblement d'un type à l'autre, en passant par ces formes transitoires, devenues classiques depuis les travaux de MM. Achard et Bensaude, et qu'ils appelèrent « bacilles paratyphiques ». C'est à ce point de vue qu'ils ont étudié la flore microbienne de l'intestin des typhoïsants, en recherchant les variétés bacillaires de la famille coli Eberth.

Après avoir indiqué les procédés d'isolement et la méthode d'identification des germes isolés, les auteurs donnent les résultats de leurs recherches sur les selles de 37 typhoïsants cliniques. Neuf fois, ils n'ont isolé que du bacille coli ou des germes n'appartenant pas à la famille coli Eberth; ils n'affirment pas que, dans ces cas,

il n'existait ni bacilles d'Eberth, ni paratyphiques; mais, soit par insuffisance de technique, soit par erreur de contamination, les recherches ont dû être abandonnées.

Dans les 28 autres cas furent isolées des variétés nombreuses se classant en trois groupes : les bacilles d'Eberth, 20; les paratyphiques, 14 (A, 6; B, 8); les intermédiaires, 25, soit en tout 59 variétés bacillaires. Dans ce dénombrement n'entrent pas évidemment les bacilles du même type qui, dans un même cas, se sont présentés avec des caractères identiques, mais seulement ceux qui différaient entre eux par quelques particularités, et, sur elles, des détails sont donnés pour bien mettre en relief les signes de différenciation.

De ces recherches, il ressort manifestement que, dans la fièvre typhoïde, la flore bacillaire de l'intestin, eu égard aux bacilles du groupe coli Eberth, est riche et complexe.

Dans la majorité des cas, chez le même malade et au même moment, coexistent plusieurs types bacillaires. Les paratyphiques ou les intermédiaires sont associées diversement entre eux ou avec le bacille d'Eberth. Peut-être, avec une technique plus parfaite, avec l'isolement d'un plus grand nombre dn colonies dans chaque cas, constaterait-on que la présence simultanée de variétés multiples, y compris ou non le bacille d'Eberth classique, constituerait une règle constante. Quoi qu'il en soit, il est permis d'admettre les propositions suivantes :

Les bacilles pouvant recevoir la qualification générale de paratyphiques sont très divers. Il est impossible de les classer seulement dans deux ou trois types; ce sont de très nombreuses variétés qui comblent par transitions absolument insensibles la distance entre le bacille d'Eberth et le bacille coli.

Ces bacilles abondent dans l'intestin des typhoïsants; la gamme complète s'y rencontre. Si cette constatation ne peut être donnée comme une preuve péremptoire en faveur de la thèse d'après laquelle les agents typhogènes dériveraient du bacille coli par une suite de modifications, elle constitue cependant un sérieux argument en sa faveur. Il semble que l'on suit ces modifications dans l'intestin des typhoïsants.

F.-H. RENAUT.

Rapports sur la peste aux Indes. (*Journal of Hygiène, mai* 1908). Issued by the Advisory Committee.

Observations sur la biologie des puces, principalement de *P. Cheopis.*

Après une description précise des métamorphoses que doit subir l'œuf de puce pour devenir un insecte parfait en passant par les stades de larve et de pupe, l'auteur donne un exposé détaillé des expériences qu'il a entreprises pour déterminer les particularités biologiques de l'insecte parasite.

Durée de la vie des puces. — A défaut d'un hôte sur lequel elles puissent s'alimenter, des lots de *P. cheopis*, conservées sur du son sec ou humide, sur des chiffons de coton, du riz, meurent en grande partie pendant les six ou sept premiers jours. Quelques-unes cependant peuvent vivre jusqu'à douze jours, dans une boite contenant du sable et de la bouse de vache humide.

En compagnie d'un rat dans une boîte en verre qu'on changeait tous les dix jours ainsi que le sable qu'elle contenait, afin d'éviter des erreurs dans le dénombrement des parasites du fait du développement des œufs pondus dans la boite, 42 p. 100 sont encore vivantes au dixième jour, 22 p. 100 au vingtième jour, 6 p. 100 au quarante et unième jour. Au cinquante et unième jour toutes sont mortes. En parasites sur le cobaye leur existence est réduite de moitié environ. Nourries sur l'homme deux fois le jour, à raison d'un quart d'heure par séance, elles n'ont pas duré au delà du vingt-huitième jour. Le sang du rat convient donc mieux que le sang humain pour les puces du rat. De plus elles piquent plus vite le rongeur que l'homme et se détachent plus facilement du bras de l'homme que du tégument du rat.

Durée du cycle complet, de l'œuf à l'imago. — Dans les meilleures conditions, dans du sable mélangé de crottes de cobaye, la série des métamorphoses réclame de vingt et un à vingt-deux jours. Quand les larves sont nourries uniquement avec du son, les puces adultes font leur apparition de la quatrième à la sixième semaine. Le climat paraît influencer le développement de quelques espèces de puces. Ainsi, au Punjab, *Ceratophyllus fasciatus* ne se trouve sur le rat que du début de novembre au commencement d'avril, c'est-à-dire pendant l'hiver. On ne l'aperçoit pas pendant le reste de l'année et l'auteur ignore sous quelle forme cette espèce passe la saison chaude et pluvieuse.

Gîtes des puces. — Les gîtes des puces de rat varient avec les mœurs des espèces de rats; les parasites de *M. decumanus* se trouvent dans les trous où il vit, ceux de *M. rattus* dans les endroits variés où il se cache. Dans la terre et les excréments des terriers où se tiennent les petits de *M. decumanus* on rencontre beaucoup de puces à l'état adulte ou larvaire. Des larves de *P. cheopis* ont été vues en grand nombre dans un sac à grain où un *M. rattus* avait établi son nid.

L'humidité géne le développement de ces insectes; les puces adultes n'aiment pas les lieux humides.

Saison du développement des puces. — Des expériences faites avec des *P. cheopis* de Bombay, placées dans une cage spéciale avec un rat, à la température de la chambre, il résulte que cette puce se multiplie à toutes les époques de l'année, mais plus lentement en juin.

A la température du laboratoire (75-60 degrés F.), la multiplication est environ six à sept fois plus active qu'à la température de l'étuve (88 à 90 degrés F.).

Des expériences comparatives faites dans les mêmes conditions que ci-dessus ont permis de conclure que la température la plus élevée réduit considérablement les pontes.

Enfin des œufs donnent des larves dans les proportions respectives de 33,6 7,2 ou 0,5 p. 100, selon qu'ils sont placés à des températures de 72 degrés F., 75 à 80 degrés F., ou bien 88 à 99 degrés F.

Les puces et leurs hôtes. — Pratiquement *P. cheopis* est la puce qu'on trouve sur *M. rattus* aux Indes. Cependant au Punjab *Ceratophyllus fasciatus* vit conjointement avec elles dans la proportion de 2 p. 100 pendant la saison froide, tout en étant le parasite habituel de *M. decumanus.*

Les puces ne vivent pas en permanence sur leurs hôtes, elles passent une partie considérable de leur existence sur le sol. *P. irritans*, la puce de l'homme, ne visite son hôte que pour s'y gorger.

Tout en manifestant une prédilection pour un hôte déterminé, les puces peuvent se rencontrer sur des hôtes d'occasion. *P. irritans*, la puce de l'homme, a été trouvée sur le rat et le cobaye. Enfermée dans un tube à essai, elle pique également bien l'homme ou les rongeurs sus-nommés. Cependant, des lots du même insecte, mis dans des cages en verre en compagnie de rats ou de cobayes, périssent rapidement; après 72 heures, il n'en reste qu'une sur cent.

On trouve *P. irritans* en grand nombre dans les maisons de Bombay, avec quelques *P. felis.* Dans une habitation, les auteurs ont capturé en quelques minutes, en se servant de l'homme comme appât, 150 *P. irritans* et le *P. felis. P. irritans* se prend aussi avec le rat blanc.

P. felis est le parasite habituel du chien et du chat. On la trouve sur beaucoup d'autres animaux d'espèces très variées. Si on l'enferme dans un tube à essai elle se nourrit bien sur l'homme, le rat ou le cobaye. En cage avec un cobaye, elle meurt rapidement, puisque sur 233 puces 3 seulement vivaient au quatrième jour. Cette puce est très commune dans les maisons contaminées de Bombay. Pour la capturer il vaut mieux se servir de l'homme que du cobaye. Il est d'observation courante qu'elle peut infester les chats et les chiens sans s'attaquer aux personnes qui vivent à côté de ces animaux.

Puce du rat de l'Inde (*P. cheopis*). — *P. cheopis* a été trouvée par l'auteur sur plusieurs espèces de rats (*Musrattus*, *M. decumanus*, *Nesokria bengalensis*), sur des rats musqués, des cobayes, des chats, des lapins, sur une antilope, un kanguroo et sur l'homme. De nombreuses expériences faites avec *P. cheopis* dans des cages, l'auteur tire les conclusions suivantes :

1° *P. cheopis* attaque le cobaye aussi bien que le rat;

2° Quand ces puces sont en grand nombre elles attaquent l'homme, même quand elles ont un rat à leur disposition ;

3° Quand elles sont peu nombreuses, elles laissent l'homme de côté si elles ont un rat pour s'alimenter ;

4° Quand ces puces ont été soumises à un jeûne elles piquent l'homme, le cobaye et le rat blanc aussi bien que le *M. rattus*;

5° Les puces privées de nourriture pendant soixante-douze à soixante-seize heures attaquent plus facilement l'homme que dans les conditions ordinaires;

6° Même affamées, elles préfèrent à l'homme leur hôte spécifique;

7° Les puces du rat peuvent être attirées par l'homme, se jeter sur lui et mettre un certain temps avant de le piquer. Des puces infectées de peste peuvent ainsi être transportées d'un lieu à l'autre sans infecter l'homme, et, si un rat vient à leur portée, l'attaquer de préférence à l'homme.

Mode de dispersion des puces. — Les puces, insectes aptères incapables de se déplacer à une grande distance par leurs propres moyens, sont transportées d'un endroit à un autre par un hôte, lorsqu'il se déplace naturellement ou lorsqu'il est transporté avec des marchandises, des vêtements, des grains, sans que leur hôte soit présent.

Le premier mode de dissémination se réalise grâce aux mœurs des puces, qui ne visitent leur hôte que de temps en temps et le quittent après s'être nourries, de sorte que le rat abandonne de ses parasites en différents points. Les rats malades hébergent une quantité particulièrement grande de puces, cent ou même davantage. Comme il existe sur les rats pesteux un certain contingent de puces infectées, il s'ensuit qu'un rat pesteux peut laisser derrière lui une traînée de parasites infectés.

L'auteur a vu des rats plonger dans des sacs de son et y disparaître sans laisser aucune trace de leur présence. *M. rattus* est, plus que les autres rats, susceptible de se laisser transporter de cette façon.

Il découle de ce qui vient d'être dit que des puces peuvent se trouver dans des marchandises ou des grains et qu'elles périssent au bout d'un temps plus ou moins long, généralement au bout de cinq jours, à défaut d'un hôte sur lequel elles puissent s'alimenter. Mais leurs larves, qui se nourrissent de toutes sortes de détritus organiques, et leurs pupes qui n'ont pas besoin de s'alimenter, peuvent être transportées à des distances considérables pendant des périodes d'un ou deux mois. Les puces issues de ces larves périssent dans un délai de quinze jours si elles ne trouvent pas un hôte propice. Se basant sur des constatations faites par lui dans les quartiers infectés de Bombay, et sur des expériences qu'il relatera plus tard, l'auteur conclut que les puces du rat passent sur l'homme et sont ainsi transportées des habitations infectées en d'autres lieux, qu'elles aient été convoyées sur des vêtements ou dans des marchandises; arrivées à destination, elles passent sur leur hôte préféré ou, à son défaut, sur tout autre animal.

Capture des puces. — Les prendre entre le pouce et l'index et les jeter dans un tube à essai à travers une pipette à paroi lisse qui ne

leur fournit aucun point d'appui; placer un tampon de coton hydrophile imbibé de chloroforme sur la puce et l'y laisser trente secondes, sont deux procédés simples.

Si l'animal est de petite taille, on peut encore l'enfermer dans un large récipient en verre dans le fond duquel on laisse tomber quelques gouttes de chloroforme qui anesthésie l'animal et les puces qui tombent sur le fond où on les récolte. L'anesthésie n'est pas nocive pour les puces. La méthode commode du plateau blanc à parois lisses serait trop longue à décrire.

Capture des puces dans les habitations. — Ce problème a été résolu avec beaucoup d'ingéniosité par l'auteur à l'aide des pièges vivants. Pour les puces du rat, il utilise le cobaye ou l'homme, le premier de préférence à cause des risques de contamination. Le cobaye est laissé libre dans la pièce ou mis en cage : le premier procédé est le meilleur. A cause des habitudes plus ou moins nocturnes des puces, il est avantageux de laisser les pièges en action pendant toute la nuit.

En plaçant l'animal dans une cage entourée de tous côtés d'un papier couvert de glu, on obtient également des résultats excellents. Le saut d'une puce ne dépassant jamais 4 pouces et demi, avec une couche de glu d'au moins 6 pouces tout autour, l'animal est complètement à l'abri. Pour débarrasser les puces de la glu en vue de leur examen, il suffit de les passer dans l'alcool méthylique.

Mécanisme par lequel les puces se débarrassent des bacilles pesteux. — On sait que les puces nourries de sang infecté hébergent le bacille pesteux dans leur tube digestif et dans leurs fèces, et sont capables de transmettre l'infection à des animaux neufs. Ce pouvoir d'infection ne dure qu'un certain temps, après lequel il n'est plus possible de trouver le germe pesteux à la dissection des puces.

La quantité de bacilles trouvée chez des puces gorgées du même sang varie considérablement quelques heures après le repas, et dans 50 p. 100 des parasites on ne voit même pas de bacilles.

Des puces infectées sur le même rat et nourries ensuite sur des animaux sains perdent lentement leur pouvoir infectant; au deuxième jour 38 p. 100, au huitième jour 16 p. 100 sont encore infectées. La mortalité des puces contaminées n'est pas supérieure à celle des puces saines. La présence du bacille dans leur tube digestif ne paraît pas altérer la santé des parasites. A la température de 90 degrés F., l'infection des puces ne dure pas au delà du deuxième jour, ce qui explique la diminution de l'endémo-épidémie à la saison chaude. Ces constatations, faites à l'examen microscopique des puces, cessent d'être exactes quand on vérifie l'infection par l'inoculation des fèces. Les auteurs constatent alors que l'infection peut durer huit jours à la température de 90 degrés F. et jusqu'à vingt et un jours à 75 à 80 degres F.

Par des examens microscopiques et des expériences d'inoculation avec les fèces, les auteurs ont découvert que des puces infectées

perdent leur pouvoir infectant si elles sont nourries sur un animal sain immédiatement après le repas infectant, plus rapidement que si on les laisse sans nourriture. Ils attribuent cette disparition plus hâtive du virus pesteux dans le premier cas à la phagocytose provoquée par le second repas. Cette destruction du virus est encore plus active quand le second repas est pris sur un animal immunisé. Et, ajoutent-ils, si cette dernière hypothèse est exacte, la présence de rats immunisés aurait pour effet de limiter l'épidémie. Elle pourrait conduire, d'après nous, à une mesure pratique, consistant à immuniser des rats et à les lâcher dans les locaux infectés. Ce second mode de prophylaxie, s'il est reconnu efficace, succéderait avec avantage à la méthode habituelle de prophylaxie par la destruction des rongeurs.

Au sujet de l'apparition saisonnière de la peste aux Indes. — Afin de savoir si le caractère saisonnier des épidémies de peste cadre avec la transmission du bacille pesteux du rat au rat et du rat à l'homme par l'intermédiaire de la puce du rat, les auteurs ont fait choix, pour leurs observations, de six localités de climat différent, éloignées les uns des autres, où la maladie a sévi annuellement pendant les quatre ou dix dernières années, à des époques différentes d'une localité à l'autre. Les villes choisies ont été : Bombay, Poona, Nagpur, Belgaum, Lahore, Rawalpindi. De toutes les remarquables observations et expériences qui ont été faites, nous ne donnerons que les conclusions.

Après avoir soumis à l'examen tous les facteurs capables de conférer à la peste son caractère saisonnier, les auteurs n'en ont retenu que trois qui déterminent l'apparition et la chute de l'épidémie annuelle. Ce sont : la température, les variations dans le nombre total et la réceptivité des rats et la variation saisonnière du nombre des puces du rat.

1° *La température.* — La peste ne peut exister à l'état épidémique quand la température moyenne de la journée est égale ou supérieure à 85 degrés F. Si une épidémie est en progrès, aussitôt ou peu de temps après que la température a atteint la hauteur indiquée ou même moins, l'épidémie marque un temps d'arrêt et décroît rapidement. Il peut arriver cependant qu'une épidémie prend fin alors que la température est favorable; c'est qu'un ou plusieurs autres facteurs interviennent.

A toutes les saisons de l'année, des expériences ont été faites dans des godures et dans des cages au laboratoire. Les auteurs ont aussi utilisé des chambres chaudes ou fraîches. Une température moyenne de 85 degrés F. et au-dessus affecte le bacille pesteux dans l'estomac de la puce. A cette température, les expériences de transmission d'animal à animal sont moins souvent suivies de succès; de plus, la puce ne garde pas aussi longtemps son pouvoir infectant qu'à la température de 70 degrés F., et les bacilles disparaissent beaucoup plus vite de son estomac.

2° *Variations dans le nombre total et la susceptibilité des rats.* — Une épidémie de peste diminue pour un temps le nombre des rats d'une localité et augmente la proportion des rats immunisés. Il est évident que ces deux facteurs peuvent limiter et même arrêter l'épidémie parmi les rats.

Les auteurs ont observé qu'à Bombay et dans les deux villages du Punjab la multiplication des rats a lieu toute l'année, mais qu'elle est particulièrement active pendant la saison intermédiaire à deux épizooties. Dans cet intervalle, la population des rongeurs s'augmente d'un nombre considérable de jeunes rats réceptifs, cause qui influence évidemment la réapparition de la maladie.

3° *Variation saisonnière dans le nombre des puces du rat.* — A Bombay et dans le Punjab, il y a une variation dans le contingent des puces des rats, en rapport avec la saison. Cet accroissement d'effectif des puces correspond avec la saison d'épidémie pesteuse. Pendant les mois où la peste est à son minimum, le contingent des puces est considérablement diminué.

En somme, l'apparition de l'épizootie chez les rats et, par voie de conséquence, de l'épidémie humaine dépend : *a*) D'une température moyenne propice, au-dessous de 85 degrés F. et, en général, au-dessus de 50 degrés F.; *b*) D'un nombre suffisant de rats sensibles; *c*) D'un nombre suffisant de puces des rats.

Le déclin de l'épizootie et, par suite, de l'épidémie humaine est occasionné par un ou par tous les facteurs suivants : *a*) Une température moyenne élevée, 85 degrés F. et au-dessus; *b*) Une diminution dans le contingent des rats et un accroissement du nombre des rats immuns; *c*) Une diminution du nombre des puces des rats.

Ces remarquables rapports de la Commission de la peste de l'Inde se terminent par un chapitre sur le diagnostic différentiel du bacille pesteux et de certains organismes voisins. On y trouve, outre le détail des nombreuses expériences qui ont permis à leurs auteurs d'établir les conclusions que nous venons de résumer, des courbes sur la mortalité par la peste, comparée avec la température moyenne et le degré hygrométrique pour chacune des villes d'expérience et pour chacune des épidémies qui y ont été observées.

Dr J. Legendre.

Prophylaxie de la maladie du sommeil (*Bulletin of the Sleeping sicknees Bureau*, n° 8, janvier 1909.) Issued under the direction of the Honorary Managing Committee.

La lutte contre cette terrible maladie est difficile en raison des vastes étendues de territoire sur lesquelles il faut la poursuivre sans pouvoir guère compter sur les indigènes, naturellement insouciants et en raison du peu de facilité du diagnostic à la période primaire.

Les mesures prophylactiques doivent être dirigées *contre les mouches, contre les porteurs de trypanosomes, contre le trypanosome lui-même.*

Contre les mouches, G. palpalis, on doit employer : (*a*) le débroussaillement; (*b*) le comblement ou le drainage des étangs, quand ils sont praticables; (*c*) la culture des plantes nocives pour l'insecte; (*d*) la destruction des animaux sur lesquels les mouches se nourrissent; (*e*) l'introduction d'animaux ou de plantes qui atteignent les mouches à l'état adulte ou nymphal; (*f*) la destruction directe des pupes ou des mouches.

Le débroussaillement sera surveillé par un Européen conseillé par un médecin. Il sera effectué sur une largeur de plus de 30 yards à partir du bord du cours d'eau, le vol naturel *des glossines* (naturel rouge) ne dépassant pas 30 yards. On se rappellera que les mouches et leurs pupes ne se tiennent pas sous les grands arbres, qu'on pourra épargner, mais dans la brousse qu'on devra arracher et brûler pour empêcher la repousse. Quand une rivière aura plusieurs gués rapprochés, on se contentera de les débroussailler soigneusement au voisinage de leurs eaux. Les gîtes des pupes sont généralement situés dans un rayon correspondant à la longueur du vol de la mouche ; avant d'entreprendre le débroussaillement, il importe de les rechercher. S'il est impossible de les découvrir on pourra, suivant les conseils de Hodges, planter de la citronnelle dans la zone éclaircie.

Il est préférable de faire effectuer ces travaux à la saison-sèche, pendant laquelle les mouches sont moins nombreuses, par des coolies vêtus qui ne travailleront pas aux heures les plus chaudes, parce qu'à ce moment les glossines sont plus actives. On débroussaillera autour des points d'amarrage des embarcations et des steamers, autour des endroits où on se baigne, autour des marchés s'ils sont situés à proximité de l'eau, autour des campements et quelquefois des villages, au voisinage des gares dans les régions à palpalis.

La destruction des crocodiles conseillée par Koch (le poisson pour les adultes et la recherche des œufs pour leur descendance) ne paraît pas sans danger. Les glossines ne pouvant plus se nourrir sur les sauriens, s'attaqueront plus facilement à l'homme.

Minchin a recommandé l'introduction dans l'Ouganda de la poule de brousse (jungle-fosol) pour la destruction des pupes. On n'est pas encore fixé sur la valeur de ce procédé. L'arrachement de la brousse sur le bord des cours d'eau paraît devoir être plus efficace, à condition de la brûler ensuite. Même si les pupes sont gîtées assez profondément pour échapper à l'incendie, elles n'en seront pas moins détruites parce qu'il leur manquera l'ombre et l'humidité nécessaires à leur existence. Roubaud[1] entre autres a insisté sur les conditions *optima* de température et d'état hygrométrique nécessaires à la vie des nymphes et des mouches adultes.

Pour réaliser l'éloignement des personnes saines du voisinage

1. *Bull. Soc. path. exot.*, 1908, t. I, p. 258.

des mouches ou la protection contre leurs piqûres, il est conseillé : de déplacer les villages et les marchés situés dans les zones à palpalis, d'éviter de travailler dans ces zones, surtout aux heures chaudes de la journée, et de suivre les routes qui s'en écartent. Il faudra se protéger contre les piqûres à l'aide de vêtements appropriés ou de toile métallique. A ce propos nous rappellerons que Bouffard a vu sur la Volta noire les tsé-tsé piquer à 9 heures du soir par clair de lune, à travers deux épaisseurs de tissu. On peut aussi conseiller l'usage de substances huileuses volatiles en onctions sur les parties découvertes.

Il sera bon de renseigner systématiquement les indigènes sur le rôle des glossines dans la trypanosomiase humaine. Ils le comprendront d'autant plus facilement qu'ils l'admettent déjà pour les trypanosomiases animales.

Chacune de ces mesures prophylactiques trouvera son application suivant les circonstances et les localités. L'interdiction de la pêche dans les zones à palpalis sera, autant que possible, mise en pratique et la récolte du caoutchouc sévèrement réglementée. La toile métallique trouvera son emploi dans les habitations, les voitures de chemins de fer, le pont supérieur des steamers transportant des Européens.

Contre les porteurs de trypanosomes, il conviendra de mettre en vigueur : la ségrégation des malades à l'abri des glossines, l'interdiction de transférer des personnes d'une région infectée dans une région non infectée contenant des mouches, l'interdiction pour les porteurs de trypanosomes de passer d'une région infectée dans une autre. Si cette dernière mesure est des plus justifiées, celle qui la précède nous paraît manquer de base scientifique et se révéler draconienne, même limitée aux indigènes. La création de postes médicaux d'observation à la frontière des districts infectés, aux points de passage des grandes voies de communication sera plus facilement acceptée et plus efficace. Ces douanes sanitaires, destinées à dépister les recéleurs de trypanosomes, ont été recommandées par Kérandel et la mission des Etudes de la maladie du sommeil [1] et avant eux par Dutton et Todd.

Les camps de ségrégation, que Gouzien propose d'appeler hypnoseries, seront situés dans des localités exemptes de toutes espèces de tsé-tsés, et recevront des malades qui y viendront sans contrainte, dans le but d'y suivre le traitement. L'obligation d'y entrer n'est pas désirable. Elle aurait pour effet d'empêcher souvent la déclaration des cas de trypanosomiase, et les malades internés contre leur gré chercheraient à s'enfuir.

Il faudra s'abstenir de recruter des soldats, des porteurs ou des travailleurs quelconques dans les districts infectés.

Contre le trypanosome. — Comme complément de ces mesures

1. *Bull. Soc. path. exot.*, 1908, t. I, p. 260 et 266.

s'impose le traitement des personnes infectées ou suppression des réservoirs de virus.

Il ne faut pas perdre de vue la transmission de la maladie par d'autres insectes que les glossines, par le stegomya et le mansonia [1] et, dans certains cas, sa transmission probable par le coït, d'après Koch.

Les Européens ne devront pas garder à leur service des indigènes atteints. Les auteurs français conseillent avec raison l'examen périodique du sang des Européens. La même mesure s'appliquera avantageusement aux indigènes agents des services publics.

En somme, débroussaillement, déplacement des villages situés dans les zones infectées, instruction spéciale donnée aux indigènes, ségrégation et traitement des porteurs de trypanosome, sont, à l'heure actuelle, les facteurs importants d'une lutte organisée contre la trypanosomiase humaine. Chacune de ces mesures, basée sur une connaissance de la biologie des glossines, qu'il faut s'efforcer de rendre aussi complète que possible, pourra subir des variations dans son application selon les circonstances et les régions.

D[r] J. LEGENDRE.

Note sur la désinfection antipesteuse aux Indes, par FRANCK TAYLOR (*The Journal of. trop. med. Hyg.*, 15 novembre 1909).

La peste se transmettant presque uniquement, sinon toujours, par la puce du rat, il semble qu'il n'y ait, pour la prévenir, qu'à détruire les rats, leurs puces et les bacilles. Sur la destruction des rats et des puces tout le monde est d'accord, mais on discute toujours sur la question de savoir si la destruction de leurs hôtes rend les bacilles pesteux inoffensifs. Taylor commente les expériences sur le pouvoir pulicide de certaines substances, entreprises par T. H. Gloster et Glen Liston de Bombay, et relatées dans la *Lancet* du 26 février 1908.

Pour assurer la destruction des bacilles contenus dans les excréments, Glaster et Liston s'en rapportent à la désinfection naturelle par les influences climatériques ou saprophytiques, qui ne semble pas devoir être acceptée sans réserves. Avec la Commission de la Peste, Liston déclare complètement inutile la désinfection par le bichlorure de mercure. Il recommande vivement l'émulsion de pétrole pour la désinfection des maisons contaminées. Mais si cette substance est un bon pulicide, elle n'a, par contre, qu'une faible valeur bactéricide.

C'est pourquoi Taylor préconise, dans le but de réaliser une désinfection complète, une formule indiquée dans un numéro précédent du *Journal of tropical medicine and hygiene*, et qui consiste « dans un mélange à parties égales de Cyllin (spécialité anglaise) et de pétrole, mélange qui constitue un bactéricide et un pulicide

1. *Bull. Soc. path. exot.*, 1908, t. I, p. 148.

ayant fait preuve, expérimentalement et pratiquement, de la plus grande efficacité ».

Dr J. Legendre.

Observations of the United States army Board for the study of tropical diseases in the Philippine Islands, par M. Charles F. Craig. (*Transactions of the Society of tropical medicine and hygiene*, May 1909).

Afin de vérifier l'affirmation de Graham (de Beyrouth), au sujet de la transmission de la dengue par les moustiques, l'auteur a profité d'une épidémie de dengue survenue dans une garnison voisine de Manille pour effectuer les recherches dont il donne un résumé.

La maladie expérimentale ne peut être provoquée que difficilement en raison de l'ignorance où on est des conditions nécessaires au développement du virus chez le moustique.

Examen du sang. — Bien qu'il ait examiné un grand nombre de lames de sang, colorées par toutes les méthodes, et prélevées à toutes les périodes de la maladie, jamais Craig n'a pu trouver le protozoaire décrit par Graham ni aucun autre organisme du groupe des bactéries ou des protozoaires. La maladie s'accompagne d'une diminution des polynucléaires et d'une augmentation marquée des lymphocytes à toutes les périodes de l'affection.

Hémoculture. — Les tentatives de *culture du sang* des patients ne lui ont donné que des résultats négatifs malgré l'emploi des milieux de Mooy, de Rogers et de plusieurs autres, reconnus favorables au développement des protozoaires.

Inoculations expérimentales. — L'auteur a inoculé avec du sang non filtré deux groupes d'individus : un premier groupe de quatre hommes avec quatre résultats positifs; un deuxième groupe de quatorze hommes avec, cette fois, sept résultats positifs seulement; sept individus de ce dernier groupe provenaient d'un fort où la dengue avait sévi; six d'entre eux furent trouvés en possession d'une immunité complète ou relative. Des sept autres un seul se montra immunisé. Toutes les inoculations ont été faites dans les veines et ont donné, dans les cas positifs, une attaque de dengue caractéristique.

Deux résultats positifs d'une maladie typique furent obtenus chez deux hommes inoculés dans les veines avec du sang filtré sur filtre retenant le *M. melitensis.* Le filtre, mis ensuite à l'étuve, resta stérile; il ne se développa aucune colonie dans le filtrat ensemencé et examiné quotidiennement pendant dix jours.

La durée de la période qui s'écoule entre l'inoculation et l'apparition des symptômes indique qu'on a affaire à un germe plutôt qu'à une toxine.

Transmission expérimentale de la dengue par le moustique. — En raison du caractère régional et saisonnier de la dengue et de la présence du *C. fatigans* dans tous les pays où elle sévit, l'auteur s'adressa à cet insecte qui avait déjà été utilisé par Graham dans le

même but. Des neuf personnes qu'il soumit aux piqûres de moustiques infectés, une seule prit la maladie. Ces hommes provenaient, comme précédemment, du fort où avait passé l'épidémie. Avant l'expérience, celui qui contracta la dengue avait vécu dans une tente, à l'abri des moustiques, pendant un nombre de jours que Craig n'indique pas. Ce résultat positif isolé laisserait planer des doutes sur le rôle habituel du moustique incriminé si l'auteur n'annonçait que ses résultats ont été confirmés par une commission de médecins militaires.

La durée de la période d'incubation, d'après les constatations faites sur les personnes inoculées avec du sang, varie de deux jours et demi à sept jours, résultats en concordance avec l'observation clinique.

Contagion. — Par des expériences imitées de celles qui furent exécutées à Cuba et au Brésil au sujet de la fièvre jaune par les missions américaine et française, l'auteur a démontré la non-contagion de la dengue par le contact des malades et de leurs vomissements.

A propos de cette communication de Craig, E.-E. Austen fait remarquer que des médecins militaires autrichiens ont prouvé récemment la transmission par un *Phlebotomus* d'une maladie semblable à la dengue et qui sévit sur le bord de l'Adriatique, où on l'appelle « fièvre de Papatasii », du nom vulgaire de l'insecte en question. Ce diptère appartient à la famille des Psychodidés, est jaune-brun et mesure de 2 à 3 millimètres. La femelle ne pique que la nuit.

Si, dans les deux cas, il s'agit de la même maladie, les insectes incriminés pourraient n'avoir aucune spécificité vis-à-vis du virus et il serait intéressant de recommencer ces expériences avec d'autres insectes piqueurs et suceurs.

Dr J. Legendre.

Méningococcémie sans méningite, par M. R. Romme (*Presse médicale*, 8 mai 1909).

L'auteur rapporte quatre observations réunies par M. David Bovaird (*Arch. of internat. medicine*, 1909, vol. III, n° 3, p. 267), qui, d'une part, montrent que le méningocoque peut suivre la voie hématogène pour infecter les méninges, d'autre part, posent la question de savoir si la pénétration du méningocoque dans le sang a toujours pour conséquence une méningite cérébro-spinale.

Dans deux des observations, il y a fièvre continue à grandes oscillations, poussées de taches purpuriques, douleurs dans les articulations, mais pas de raideur de la nuque ni de signe de Kernig. L'examen du sang fait voir des diplocoques dans les polynucléaires, et son ensemencement donne des méningocoques. Le liquide céphalo-rachidien est stérile. Dans l'un de ces cas, le malade meurt et l'autopsie prouve l'intégrité des méninges.

La troisième observation est celle d'une femme qui présente les symptômes déjà décrits et des méningocoques dans son sang, et qui, seulement au bout de six semaines, donne des signes de méningite cérébro-spinale; ce diagnostic est confirmé par la ponction lombaire.

Dans la quatrième observation, M. Bovaird a constaté, chez une jeune fille de quinze ans, des phénomènes généraux témoignant d'une infection profonde de l'organisme, des douleurs articulaires, des ulcérations buccales, une panophtalmie de l'œil droit, de l'hyperesthésie, une raideur de la nuque et un signe de Kernig assez nets. La culture du sang donne des méningocoques. Le liquide céphalo-rachidien, prélevé cinq fois en six semaines, a toujours été trouvé stérile. La malade, traitée par le sérum de Flexner, a guéri avec de la cécité du côté droit.

Ces deux derniers cas font penser que la méningite n'est pas la conséquence immédiate et obligatoire de la pénétration du méningocoque dans l'organisme et que, parfois, les méninges sont bien peu atteintes même en cas d'infection méningococcique généralisée. Il serait très important d'établir l'existence d'un type clinique de méningococcie sans méningite cérébro-spinale en faisant systématiquement, dans tous les cas, l'examen microscopique et l'ensemencement du sang.

RAYMOND LETULLE.

Quelques considérations sur les virus filtrants, par M. H. CARRÉ. (*Revue générale de médecine vétérinaire*, t. XIII, 15 avril 1909, p. 433.)

Les « virus filtrants » ou « microbes invisibles » forment un groupe d'agents pathogènes ayant comme caractère commun de passer à travers les bougies filtrantes. Leur rôle pathogène est considérable. M. Carré passe en revue leurs propriétés physiques et biologiques.

La filtrabilité peut être supprimée pour un virus donné, soit en utilisant une bougie à pores très serrés, soit en augmentant la quotité d'albumine dans le liquide virulent qu'on veut filtrer. Le résultat de la filtration, pour une même bougie, variera suivant le mode de stérilisation qu'on aura employé, chaleur sèche, vapeur ou eau. Au point de vue de l'expérimentation, la filtration, qui permet d'opérer avec un virus pur, a le grand inconvénient d'obliger à diluer parfois dans de fortes proportions le liquide virulent; le filtrat ne donne plus alors la mesure exacte de la virulence du produit pathologique à étudier.

L'invisibilité n'existera peut-être plus dans l'avenir. Déjà, actuellement, certains microbes qui passent à travers les filtres peuvent être vus au microscope.

Jusqu'à ces derniers temps, aucun virus filtrant, sauf le microbe de la péripneumonie du bœuf, n'avait pu être cultivé *in vitro*. Marchoux vient d'obtenir dix repiquages successifs de peste aviaire dont

1/5 de centimètre cube de culture tuait la poule en deux jours. Il faut donc espérer qu'on obtiendra les mêmes résultats pour les autres virus, et que, grâce à ces cultures, on pourra tenter des essais de traitement.

Les virus filtrants sont très sensibles à la chaleur de 60 degrés, qui les tue rapidement; ils sont au contraire conservés par la congélation soutenue et par la dessiccation immédiate d'une couche très mince de liquide virulent. Certains conservent leur virulence pendant plusieurs mois en dehors de l'organisme, d'autres meurent au bout de quelques jours.

Les modes d'infection sont très divers. Les virus filtrants ont la propriété d'affaiblir l'organisme, de paralyser les phagocytes et de rendre pathogènes les microbes saprophytes, d'où l'apparition d'affections à étiogénie complexe (maladie des chiens, peste du porc, peut-être aussi grippe de l'homme).

L'étude des maladies à virus filtrants offre de grandes difficultés causées par la fragilité de certains virus, les variations d'activité du même virus et surtout la réceptivité variable des sujets de même espèce, mais de races différentes.

L'organisme est immunisé d'une façon parfaite quand il a été touché par un virus filtrant. On peut injecter, sans danger, en une seule fois, à des animaux guéris de la fièvre aphteuse, une dose de virus un grand nombre de fois mortelle. Un cheval guéri de typhoanémie peut recevoir, sans le moindre écart de température, 500 centimètres cubes et même un litre de sang virulent dont 1/2 centimètre cube tue un cheval neuf. Toutefois, la durée de cette immunité varie beaucoup suivant le virus filtrant.

Il est pourtant très difficile de vacciner contre les maladies à virus filtrants. Ces virus sont si sensibles aux agents physiques qu'on ne peut utiliser pour les atténuer les méthodes qu'on emploie pour les microbes ordinaires. Il n'existe pas de méthode générale pour l'atténuation : le vieillissement ne sert que pour l'atténuation du virus rabique. On emploie les autres virus non atténués, comme la vaccine qui n'a pas de tendance à la généralisation, la clavelée et la péripneumonie qu'on dépose dans un tissu peu favorable à son développement (tissu conjonctif de l'oreille et de la queue). La méthode de choix pour l'immunisation active contre ces virus filtrants est la séro-vaccination, qui pourra se généraliser quand les cultures permettront d'obtenir de grandes quantités de virus et un sérum actif par l'hyperimmunisation des animaux.

RAYMOND LETULLE.

La fièvre, le surchauffage et la production d'anticorps, par M. ROMME (*Presse médicale*, 15 mai 1909).

Pour tâcher d'apporter un peu de lumière dans la question de l'influence de la température sur les réactions qui se produisent dans un organisme infecté, M. Romme rappelle les études de

M. Lüdke sur la courbe des divers anticorps qui interviennent dans le mécanisme de la guérison et dans celui de l'immunité. M. Lüdke a d'abord étudié les agglutinines.

Il a vu que chacune des trois phases de formation des agglutinines est influencée dans un sens favorable à l'organisme chez les animaux placés, après l'injection, dans un bain à 45 degrés ou dans une étuve. La phase de latence est abrégée et la quantité d'agglutinine augmentée : ainsi le sérum d'un cobaye surchauffé agglutinine à 1 p. 60, deux jours après l'injection de bacilles typhiques, tandis que, au bout de quarante-huit heures, le sérum du cobaye témoin n'agglutine pas encore à 1 p. 10. Au quatrième jour après l'infection, le pouvoir d'agglutination de son sérum varie de 1 p. 80 à 1 p. 1.000, alors qu'il n'est que de 1 p. 20 ou même nul chez le cobaye témoin.

Pratiqué pendant la phase d'état, le surchauffage produit un effet identique. Il peut aussi faire reparaître l'agglutination après qu'elle a disparu.

M. Lüdke a expérimenté sur lui-même en prenant des bains à 45 degrés; il avait eu une dysenterie et s'était artificiellement immunisé contre la fièvre typhoïde; il a obtenu les mêmes effets.

Le surchauffage agit d'une façon analogue sur les bactériolysines, les antitoxines, les hémolysines, les alexines. M. Lüdke pense que la production d'anticorps augmente dans l'organisme, et même que les anticorps reparaissent quand ils ont disparu. Ses expériences lui font attribuer l'effet salutaire de la fièvre à l'action directe de la chaleur sur les centres de formation des anticorps. Pourtant, en ce qui concerne l'application de la balnéation chaude chez les infectés, M. Lüdke est le premier à dire que ses expériences sur les animaux ne peuvent pas s'appliquer d'une façon générale dans la clinique.

RAYMOND LETULLE.

Prophylaxie de la fièvre jaune à Rio-de-Janeiro, par M. GONÇALVES CRUZ, directeur général de la santé publique. (*Bulletin de l'Office international d'hygiène publique*, n° 1. janvier 1909.)

M. Cruz a pris pour modèle le système adopté à Cuba par les Américains. Un règlement du 5 mai 1903 et un décret du 8 mars 1904 organisèrent le fonctionnement du service de prophylaxie de la fièvre jaune. Une « brigade contre les moustiques » est chargée d'assurer :

a) L'isolement à domicile des individus malades de la fièvre jaune ;

b) Le transport à l'hôpital de ces mêmes individus quand il sera impossible de les isoler à domicile ;

c) La destruction des moustiques dans chaque foyer constitué;

d) La police sanitaire des foyers constitués et des zones suspectes;

e) La police sanitaire des maisons, lieux publics et promenades;

f) La surveillance médicale.

Cette brigade contre les moustiques est divisée en deux sections : 1° section d'isolement et désinfection ; 2° section de la police des foyers. Soixante-dix-huit articles indiquent l'organisation et le fonctionnement de ces deux sections. On y explique comment il faut faire l'isolement, le transport des malades, la destruction des moustiques et de leurs larves dans toute l'étendue de la maison et les environs, la pose des toiles en fil métallique dont les mailles ne doivent pas avoir plus d'un millimètre et demi, la fermeture hermétique de la chambre où habitait le malade, la quantité de pyrèthre et de soufre à brûler, le contrôle de la désinfection en plaçant à des hauteurs différentes de petites cages en toile métallique renfermant des moustiques vivants.

L'isolement est maintenu rigoureusement pendant une période qui ne pourra dépasser sept jours à compter du début de la maladie.

La section de la police des foyers doit assurer la police sanitaire des foyers constitués et des zones suspectes, des lieux publics et promenades ; des articles indiquent toutes les mesures propres à empêcher la pullulation des moustiques : leur destruction dans l'eau, la protection des réservoirs d'eau, l'assainissement de l'eau indispensable aux usages domestiques et contenue dans les récipients, en la passant sur un tamis et en détruisant les larves recueillies, le nettoyage des toitures et des chéneaux, la fermeture de tous les orifices au moyen de toiles métalliques, la surveillance des vases, urnes, l'agencement de robinets et de volets des caisses à eau qui permettent la vidange complète des dépôts, le dessèchement des pièces d'eau, le nivellement des terrains et leur drainage, l'élevage de poissons connus pour détruire avec le plus de voracité les larves de moustiques, la surveillance des potagers et des prés, etc.

Des tableaux donnent un aperçu des opérations considérables effectuées par la brigade en 1907. Une statistique de la fièvre jaune à Rio-de-Janeiro montre que pour la période comprise entre 1896 et 1905, on a une moyenne annuelle de 1.000 cas, tandis qu'en 1906 on compte 72 cas, en 1907 60 cas, et seulement 4 cas en 1908.

RAYMOND LETULLE.

Deux cas de fièvre de Malte observés aux environs de Paris, par MM. DANLOS, WURTZ et TANON. (*Revue de médecine et d'hygiène tropicales*, tome V, n° 4, 1908, p. 218.)

M. X..., dans un but humanitaire et pour propager l'usage du lait de chèvre qui est réputée réfractaire à la tuberculose, avait fait venir des chèvres d'Espagne, de Suisse, d'Asie Mineure et de Nubie. Quelque temps après éclata, parmi les chèvres, une épidémie

qui fit une vingtaine de victimes. M. X... et son jardinier tombèrent malades. Ils furent d'abord soignés pour une fièvre typhoïde; mais devant l'absence de symptômes tels que la diarrhée, les taches rosées et l'agglutination éberthienne, puis en constatant la longueur de la maladie, des rechutes fréquentes, des symptômes insolites, une orchite chez l'un et des sueurs profuses chez l'autre, on pensa à une maladie communiquée par le contact direct ou le lait des chèvres.

L'agglutination du Micrococcus melitensis (fièvre de Malte) fut en effet obtenue par le sang de plusieurs chèvres et par le sang des deux malades, dans les conditions réputées caractéristiques par les auteurs compétents. D'autre part, la courbe de la température de M. X... est intéressante à examiner; elle montre pendant une durée de quatre mois le caractère ondulant, l'irrégularité de l'évolution et la persistance d'une légère hyperthermie vespérale à la période de convalescence, caractères qui se retrouvent dans les courbes de fièvre de Malte (fièvre ondulante).

RAYMOND LETULLE.

L'intradermo-réaction à la tuberculine dans le traitement de la tuberculose: Intradermo-tuberculinisation, note de M. CHARLES MANTOUX. (*Académie des Sciences*, 13 avril 1909.)

M. Charles Mantoux traite ses tuberculeux par la tuberculine en intradermo-réaction. Il se sert de la tuberculine C.-L. du professeur Calmette et en injecte toujours une seule goutte, soit un vingtième de centimètre cube, à la face antérieure de la cuisse, dans l'épaisseur du derme, suivant la technique habituelle.

Il suffit d'employer des solutions de concentration convenable pour administrer la quantité voulue de tuberculine sous le même volume d'une goutte. Le médecin se base sur la réaction locale qui donne la mesure de la sensibilité et de l'immunisation progressive du sujet, pour concentrer plus ou moins la solution qu'il injecte.

En effet, la réaction locale est d'autant plus forte que la solution est plus concentrée. D'autre part, lorsque avec des solutions de même concentration employées à diverses reprises, on obtient des réactions de moins en moins accentuées, on peut, sans aucun danger, se servir d'une solution de concentration plus forte.

Cette méthode a l'avantage de permettre de doser d'une façon très précise le traitement tuberculinique, et d'éviter les incertitudes du traitement par les injections sous-cutanées qui peuvent amener des réactions générales toujours nuisibles.

RAYMOND LETULLE.

Les indications de la tuberculine dans la phtisiothérapie, par M. LOUIS RÉNON. (*Bulletin médical*, 3 avril 1909.)

M. Rénon a, depuis deux ans, traité trente turberculeux pulmonaires par la tuberculine pour usage médical de l'Institut Pasteur de

Paris. Ces malades n'ont pris aucun autre médicament et n'ont pas fait de cure d'air. La quantité de tuberculine injectée par séance à chaque malade a varié entre un demi-millième de milligramme et un deux-centième de milligramme, à un intervalle variant entre quatre et douze jours. La durée du traitement a varié d'un à huit mois.

Ces trente tuberculeux avaient des bacilles dans leurs crachats; ils étaient tous dans un état d'apyrexie relative, leur température rectale ne dépassant pas 37°8 le soir. La plupart n'avaient jamais eu d'hémoptysies. Leurs lésions pulmonaires variaient du ramollissement le plus léger jusqu'à la petite caverne. Trois malades présentaient, en outre, de la tuberculose ganglionnaire. Aucun n'avait d'albuminurie ni d'entérite.

Ils avaient de vingt-huit à quarante-trois ans, excepté quatre d'entre eux âgés de dix-sept, vingt et vingt-trois ans.

Sur ces trente malades, dix-neuf ont été améliorés, cinq sont restés dans le même état, cinq ont été aggravés, un a succombé.

M. Rénon fait remarquer qu'il a choisi avec grand soin des malades présentant une tuberculose assez torpide pour pouvoir être traitée.

La température rectale était prise deux ou trois heures après chaque injection, dans la soirée et le matin au réveil.

De plus, les malades étaient interrogés sur leur état, leur pouls compté, leur moindre malaise noté. On n'a constaté que les élévations de quelques dixièmes de degré, sauf dans les cas aggravés où l'élévation a été de 8 dixièmes et d'un degré.

Le Dr Rénon trouve que, de toutes les médications utilisées chez les malades de son service de la Pitié, c'est ce traitement par la tuberculine qui lui a donné les meilleurs résultats.

Il pense que la condition essentielle de ce traitement est l'apyrexie relative du malade.

Les tuberculeux à bacillose torpide, ceux dont les lésions restent invariables depuis des mois, malgré les médications et la cure d'air peuvent trouver une amélioration extraordinaire et définitive dans le traitement par la tuberculine.

Les injections de tuberculine sont contre-indiquées dans les tuberculoses avec fièvre, hémoptysies à marche aiguë et en activité progressive.

L'absence de réaction paraît être le guide clinique le plus sûr pour la continuation ou l'augmentation des doses de tuberculine.

RAYMOND LETULLE.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 24 NOVEMBRE 1909.

Présidence de M. le Dr LOUIS MARTIN, Président.

M. LE PRÉSIDENT. — Je suis heureux d'annoncer à la Société que la réunion provinciale qui vient d'avoir lieu a parfaitement réussi; tous nos collègues sont partis contents, tous ont l'espoir de revenir l'an prochain.

A la suite du rapport de M. Pottevin, une Commission fut nommée. Elle a déjà voté ses conclusions, que vous trouverez dans le compte rendu de notre réunion provinciale.

Vous avez déjà lu, dans le *Bulletin médical*, le compte rendu de toutes les séances. J'adresse les remerciements de la Société à ce journal qui nous a consacré la presque totalité de son numéro du 10 novembre. Je les adresse également à la *Revue d'hygiène*, à ses directeurs; à M. Masson, qui a bien voulu faire paraître dans la *Revue* de ce jour la moitié des séances; le reste paraîtra dans le prochain numéro. Il ne faut pas oublier M. Maretheux, notre imprimeur, qui a fait l'impossible pour nous donner satisfaction.

Présentations.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — A la suite de la réunion provinciale, j'ai reçu de nombreuses demandes d'adhésions. Je propose les candidatures suivantes :

1° BUREAU D'HYGIÈNE DE REIMS (Dr Hœl, directeur), présenté par MM. les Drs Louis Martin et Mosny;

2° BUREAU D'HYGIÈNE DE DIJON (Dr Zipfel, directeur), présenté par MM. les Drs Louis Martin et Mosny;

3° BUREAU D'HYGIÈNE DE BOULOGNE-SUR-MER (Dr Aigre), présenté par MM. les Drs Louis Martin et Mosny.

4° M. le Dr VIDAL (de Saint-Etienne), présenté par MM. les Drs Mosny et Fleury;

5° M. le Dr E. BRIAU (du Creusot), directeur du Bureau d'hygiène, présenté par MM. les Drs J. Courmont et Fleury;

6° M. CAVALLIER, administrateur des Hauts Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson, présenté par MM. les Drs Mosny et Imbeaux.

7° M. le Dr LASSABATIE (de Rochefort-sur-Mer), présenté par MM. les Drs Mosny et Guillemin (de la Rochelle);

8° M. le Dr BOURGES (de Paris), présenté par MM. les Drs Louis Martin et Mosny;

9° M. CARTERET, pharmacien (Paris), présenté par MM. les Drs Granjux et Dupuy;

10° M. le Dr VIVIEN, directeur du Bureau d'hygiène de Vienne (Isère), présenté par MM. les Drs Courmont et Louis Martin;

11° Mr OTTO, présenté par MM. Livache et de Montricher.

Membres nommés.

Les candidatures présentées à la dernière séance : MM. les Drs Charpentier, Dimitri, Lucien Dreyfus, Griffon, Paquet, sont acceptées.

Observations à l'occasion du procès-verbal.

M. L. BAUDET. — Je regrette de n'avoir pu assister à la séance au cours de laquelle M. Chabal a fait une communication sur l'épidémie typhique de Cherbourg (février-mars 1909) : j'aurai quelques remarques à faire sur les chiffres statistiques fournis relatifs à la morbidité et à la mortalité typhiques dans la population civile de Cherbourg.

Je commence par déclarer que je considère l'épuration de l'eau alimentaire pratiquée par la municipalité de Cherbourg comme ayant apporté une amélioration certaine à l'ancien état de choses.

Mais, ayant présidé une des enquêtes officielles, qui a été faite en mars 1909, je crois pouvoir affirmer que de nombreux cas de fièvre typhoïde n'ont pas été déclarés par les médecins civils, qui les ont méconnus et n'ont voulu y voir que des cas de grippe à forme intestinale, sans avoir jamais pratiqué aucun séro-diagnostic.

Il en a été ainsi, en particulier, pour le cas de typhoïde initiale de la ferme de la Prévallerie, qu'une enquête a démontré avoir été diagnostiqué a tort comme grippe et, comme tel, non déclaré.

Quelques médecins civils interrogés ont convenu, d'ailleurs, que la fièvre typhoïde, ou plutôt la fièvre muqueuse, était de tout temps assez fréquente à Cherbourg, et surtout que presque toutes les jeunes filles venant de la campagne pour s'y placer comme domestiques lui payaient leur tribut peu de temps après leur arrivée.

Dans de telles conditions, il est difficile d'attribuer une grande

valeur aux chiffres fournis par la statistique; en effet, d'un côté (population civile), méconnaissance, non déclaration des affections typhiques; de l'autre (population militaire), séro-diagnostic de toutes les affections douteuses.

J'ajouterai que, même les déclarations fussent-elles absolument complètes et régulières des deux côtés, il faudrait encore se montrer très prudent dans le commentaire des chiffres fournis.

Post hoc ergo propter hoc, n'est pas toujours applicable.

Telle ville de ma connaissance a subi, à deux années de distance, il y a quelque dix ans, deux graves épidémies de fièvre typhoïde, qui est restée depuis totalement indemne sans qu'aucune condition hygiénique ait été modifiée dans cet intervalle.

Si quelque amélioration avait été, au cours de ces dix années, pratiquée dans cette ville, on n'aurait pas manqué d'attribuer à cette amélioration tout le mérite d'un pareil résultat, et pourtant...

C'est pourquoi la prudence est, en cette matière, de ne pas trop se presser de conclure, surtout lorsqu'on est en présence de chiffres établis dans les conditions de ceux de Cherbourg.

M. Pottevin. — L'importance est capitale d'avoir des renseignements sur la période prétyphique. La loi oblige la déclaration pour la typhoïde caractérisée, et non pas pour les cas douteux. D'où la nécessité d'une collaboration entre le médecin traitant et le Bureau d'hygiène qui, à chaque minute, serait averti du véritable état sanitaire. Aussi je demande que, vu son importance et malgré les conclusions de la Commission, la question des rapports entre les municipalités et les médecins traitants reste à l'ordre du jour.

M. le Président. — Pour donner satisfaction à M. Pottevin, je propose de prier MM. Baudet, Lacomme et Pottevin de suivre la question et de nous fournir un nouveau rapport, s'il y a lieu. — Adopté.

Annexe à la séance du 27 octobre 1909.

Prophylaxie.

Désinfection de l'effluent des water-closets par incinération des matières fécales et stérilisation des liquides par ébullition. Incinération des ordures, le tout sans fumée ni odeur,

par M. le Dr Bréchot.

Si le mode d'évacuation des matières usées est un des points les plus importants pour l'assainissement et l'hygiène de l'habitation, la question prend une importance particulière pour la

santé publique, lorsqu'il s'agit d'établissements contenant des malades contagieux.

Me plaçant à ce dernier point de vue, je viens vous demander la permission de vous entretenir d'un procédé de traitement de l'effluent des water-closets et de toutes les ordures des hôpitaux, sanatoriums, asiles, applicable aussi aux casernes, pensions, hôtels; procédé qui réunit toutes les conditions indispensables pour la préservation de la santé publique et qui est une application rigoureuse de la loi de 1902.

Ce procédé consiste à recevoir l'effluent des water-closets dans un appareil qui incinère les matières fécales et stérilise les liquides par ébullition, sans contact avec l'air, sans manutention, et à détruire aussi toutes les ordures sans fumée ni odeur.

Les matières fécales et les ordures étant incinérées, les liquides stérilisés et refroidis, sont seuls mis à l'égout ou dans un puisard, ce qui peut se faire partout, ou à la rivière. Fertilisants et stériles ils réunissent les conditions les plus parfaites pour l'arrosage d'un potager. A ces avantages, ce procédé joint celui de fournir, à l'établissement, en abondance de l'eau de 55°, 60°, chauffée sans dépense, par récupération d'une partie des calories des gaz chauds et des liquides bouillis. La quantité d'eau chaude est en rapport direct avec la quantité des matières et ordures à incinérer, comme avec la quantité de liquide à stériliser, par conséquent avec le nombre de personnes habitant l'établissement.

Elle peut, par exemple, être de 1.500 à 1.600 litres environ pour une installation comportant de 90 à 100 personnes, comme de 10 à 11.000 litres pour une installation de 700 à 800 personnes.

Cette quantité d'eau envoyée dans un réservoir entouré de calorifuge est à la disposition jour et nuit pour faire face à tous les besoins de l'établissement, bains, douches, lavabos, lavage du linge s'il s'agit d'une caserne.

Les liquides à stériliser sont portés dans l'appareil à 102 degrés.

Les analyses bactériologiques faites, sur l'effluent des water-closets venant de services de typhiques, de tuberculeux et après 20, 30, 45, 60 minutes d'ébullition, par les professeurs

Sacquépée, Gastinel, Gazeaux, ont prouvé qu'après 20 minutes aucun germe à l'état bacillaire n'avait résisté à l'ébullition.

Nous sommes ici, du reste, en présence de deux faits : incinération et stérilisation par ébullition dont personne ne met en doute l'efficacité absolue.

La désinfection chimique des excreta, est loin d'atteindre ce résultat et bien plus loin en est encore l'épuration biologique par septic tank, ou fosses septiques de tous genres, comme nous le montrent nombre d'auteurs, dont il n'est pas inutile de citer ici les opinions.

Désinfection chimique. — Les travaux de Vincent en France, sur la désinfection chimique des matières fécales, normales et pathologiques, insérés dans les annales de l'Institut Pasteur janvier 1895. Ceux faits par Kayser en Allemagne sur ce même sujet (Arch. 5 hyg. Centralb. die med. Wissenschaft, 11 mai 1907) prouvent qu'il est impossible de désinfecter les matières fécales avec des agents chimiques quels qu'ils soient, si elles n'ont été préalablement délayées, et sans élever la proportion de désinfectant à un taux très considérable et par conséquent fort coûteux.

La solution de crésol à 10 p. 100, le lait de chaux à 20 p. 100, tout en étant plus ou moins efficaces à l'égard des excréments liquides, sont absolument insuffisants, disent-ils, pour désinfecter les matières fécales dures, fréquemment évacuées dans les maladies infectieuses, même dans la fièvre typhoïde, et dont la quantité varie de 1/5 à 1/3 dans la masse excrémentielle commune.

Le seul moyen, dit Kayser, de réaliser chimiquement cette désinfection consisterait à se servir d'une solution de soude caustique à 15 p. 100 ; mais, ajoute-t-il, l'emploi de ce désinfectant est dangereux pour ceux qui sont appelés à le manipuler.

Le procédé de Schumacher consiste à recevoir dans une citerne l'effluent des water-closets, et à l'y brasser avec du chlorure de chaux, puis à égoutter, presser et brûler ensuite le dépôt ; outre qu'il constitue une manutention répugnante et dangereuse, est très imparfait.

Schumacher, en effet, dans un mémoire important basé sur les recherches faites par lui à l'Institut d'hygiène de Hambourg, dit : Avec le chlorure de chaux à la dose de 1 p. 2.000 on arrive

à détruire le colibacille et *a fortiori* les germes pathogènes moins résistants dans la proportion de 88 p. 100, mais seulement dans la couche supérieure liquide ; la proportion est moindre dans la couche moyenne plus épaisse ; et dans la couche profonde, où sont accumulés les dépôts, les germes sont intacts encore au bout de quatre heures.

Epuration biologique. — Quant à l'épuration biologique, l'épandage en est, on le sait, le mode le plus parfait. Il donne un taux d'épuration élevé, si l'on dispose de terrains convenables, mais le colmatage, une proportion trop considérable d'eau d'égout déversée sur le sol compromettent ces résultats et deviennent facilement l'origine de souillure des eaux dont la conséquence immédiate peut être la diffusion des maladies évitables.

D'après Pery Frankland, à Stuttgard et à Winterthur (Suisse), il a été prouvé que des épidémies de fièvre typhoïde ont été causées par la contamination des eaux alimentaires par l'effluent des champs d'irrigation.

Ici je pose cette question : Ne serait-ce pas plus prudent de diminuer les dangers auxquels expose une épuration incomplète des eaux d'égout d'une ville, en incinérant et en stérilisant l'effluent des water-closets des hôpitaux, qui sont pour les égouts le plus grand fournisseur de germes nocifs, de façon à n'y envoyer que des liquides stérilisés ?

Septic tank. — Cette question, je la poserai plus particulièrement encore au sujet de la désinfection biologique par le septic tank ou par les fosses septiques de tous genres, puisque le taux d'épuration fourni y est inférieur à celui que donne l'épandage.

C'est ce qu'avec Vincey, Puech, Wurtz, Johnson, Hoffmann, Dreygorsky, Imhoff, Calmette lui-même est amené, page 136 de son livre, à dire : « Les effets épurants de l'épuration agricole sont incontestablement plus parfaits. »

Pour les villes à qui les conditions du sol ne permettent pas de faire de l'épandage, l'application de l'épuration biologique artificielle s'impose pour les eaux d'égout, mais le Septic tank ne peut pas prétendre, plus qu'un autre procédé, être appliqué partout.

Le rapport de la Commission Royale anglaise, sur l'épura-

tion des eaux d'égout, dit : que les fosses septiques ne dissolvent que 25 à 35 p. 100 des matières organiques.

Il s'accumule dans les fosses septiques une quantité de boues dont la proportion doit être en rapport avec ce taux de dissolution. Ces boues, il faut les enlever de temps en temps.

Leur contamination voudrait qu'elles fussent égouttées et incinérées, ce qui deviendrait très frayeux, et on ne peut que les enfouir dans un sol sur lequel on ne fait pas de culture.

A côté de cet inconvénient des boues dont le danger augmente avec les matières fortement contaminées des hôpitaux, sanatoriums, asiles, se dresse un danger journalier, celui d'une épuration bactériologique incomplète de l'effluent.

Pour la plupart des auteurs cités plus haut, le travail des fosses septiques est principalement mécanique et analogue à celui des bassins de décantation.

L'opinion d'Imhoff, ingénieur de l'Institut expérimental de Berlin, pour l'approvisionnement des eaux de boisson et l'éloignement des eaux résiduaires, mérite d'être citée. Il a basé son appréciation sur une étude faite des installations d'épuration biologique dans 18 villes de 3.000 à 55.000 habitants et dans 19 établissements divers, hôpitaux, asiles, camps, casernes.

Imhoff a étudié toutes ses installations d'une façon scientifique et désintéressée; il dit que l'épandage donne un degré d'épuration bien supérieur à celui du septic tank, que ce dernier procédé agit particulièrement par décantation.

Les fosses septiques, dit Imhoff, ont bien quelque action au point de vue de l'épuration bactériologique, mais les lits bactériens et surtout les lits percolateurs en ont fort peu.

Aussi peut-être sont-ils superflus, ajoute-t-il, car il a vu presque partout leur effluent filtré sur des parcelles de sol, où l'on avait la précaution de ne pas faire d'exploitation agricole, ou alors il a vu cet effluent reçu dans un bassin de sédimentation, d'où il s'écoulait, comme à Charlottenbourg, sur un filtre à sable.

Si l'on ne peut épurer l'effluent sur un sol convenable, Imhoff conseille de le désinfecter au chlorure de chaux. Calmette reconnaît la nécessité de désinfecter cet effluent du bassin, mais préfère le sulfate de cuivre.

Imhoff signale pour le *septic tank* le danger des mouches, les

mauvaises odeurs. Il ajoute que ces différents motifs forcent à l'installer loin des terrains à bâtir.

Dans le fascicule VIII du *Traité d'hygiène* de Brouardel et Mosny, Martin dit à cet effet : « Dans les hôpitaux, on se sert beaucoup de liquides antiseptiques et on ne peut employer l'épuration biologique. »

Dans le numéro d'octobre 1909 de la *Revue d'hygiène*, MM. Masson et Calmette se rangent aux idées émises par tous les auteurs ; ils disent :

1° page 979 :

« L'épuration chimique, très coûteuse et très difficile à réaliser dans des conditions satisfaisantes, doit être réservée aux eaux résiduelles industrielles susceptibles d'entraver les phénomènes de désintégration de la matière organique par les microbes du sol ou des lits bactériens. »

C'est particulièrement aux hôpitaux, sanatoriums, où l'on fait usage de beaucoup d'antiseptiques, que s'applique cette cause de rejet du septic tank.

2° page 982, à propos des odeurs qui se dégagent du septic tank :

« L'odeur souvent désagréable entraîne l'obligation de placer les fosses septiques loin des agglomérations, ou même, dans certains cas, de supprimer leur emploi. »

C'est là une seconde cause de rejet pour un hôpital et pour une caserne, pour un établissement quelconque.

Au nouvel hôpital de Caen, qui est bien situé sur un plateau élevé où les pavillons sont isolés, bien construits, bien aérés, on a commis la faute d'installer un septic tank. Il se trouve derrière le pavillon des tuberculeux, à 60 mètres environ de la galerie de cure, qui en a la vue et en reçoit les odeurs.

3° page 986, au sujet de la désinfection bactériologique :

« On ne peut l'obtenir ni par l'irrigation intermittente du sol nu ou cultivé, ni par les méthodes biologiques superficielles. »

Cette dernière cause de rejet n'est pas la moins impérieuse.

En résumé, tous les auteurs sont d'accord pour nous dire ceci :

Le septic tank dissout un tiers des matières organiques. Il s'y accumule des boues. Il donne de mauvaises odeurs. Il

attire les mouches. La désinfection bactériologique de l'effluent n'y est pas obtenue. La présence des agents chimiques en rend l'application impossible. Il doit être installé loin du terrain à bâtir.

D'où il résulte qu'il n'a nullement sa place dans une caserne, dans un établissement quelconque et encore bien moins dans un hôpital.

Au sanatorium de Bligny, où il existe, son application n'est pas non plus jugée heureuse, car dans un compte rendu très sommaire d'une visite faite à ce sanatorium par les membres de la Société d'hygiène, *Revue d'hygiène*, numéro d'octobre 1909, on lit :

« La visite des lits bactériens a terminé la soirée. C'était au point de vue hygiénique le clou ou..... l'épine de notre excursion. »

Au sujet du sanatorium de Bligny, on lit page 1096 de la *Revue d'hygiène*:

« Nos fosses septiques peuvent contenir 50 mètres cubes de liquide, les lits bactériens 12 mètres cubes.....

« Les eaux épurées sont reçues dans un grand bassin et peuvent être utilisées pour l'arrosage d'un immense potager placé en partie déclive. »

Après ce que nous disent les auteurs, il n'est pas besoin d'ajouter que l'exemple de Bligny ne doit être suivi nulle part. Les salades, les fraises, etc., se mangent crues, et un arrosage de cette nature est un réel danger.

Il n'en est pas heureusement de même partout, puisque l'on conseille toujours de faire de l'épandage avec l'effluent des lits bactériens sur un sol où l'on ne fait pas d'exploitations agricoles.

En présence des procédés insuffisants de désinfection bactériologique que nous venons de passer en revue, il n'est pas inutile de parler de la viabilité des bacilles.

Dans la *Clinique* de mars 1907 Calmette dit : « Je me suis convaincu que le bacille de la fièvre typhoïde disparaît en moins de douze heures. Quant à celui de la tuberculose, je suis moins affirmatif. » (Nous savons, du reste, tous que le bacille de Koch s'entoure d'une couche cireuse qui le protège admirablement.)

Tel n'est pas l'avis de Dreygorski, qui nous dit (Société mi-

crobiologique de Saint-Pétersbourg, in *Rouss Wratch*, n° 29) : « Les bactéries de la fièvre typhoïde introduites dans les bassins oxydants peuvent y conserver leur vitalité pendant quinze à vingt jours. »

La résistance des différents germes, l'incertitude complète de la durée de leur vitalité dans le septic tank, ne laissent donc aucune garantie au point de vue de la préservation de la santé publique.

Lévy et Henrick Kayser (Ueber die Labendaues von Typhusbacillose diein stuklentleer Wienden. *Centralb. bacteriol. Parasitenk. und Infections-Krankheiten*, 1903) disent : « Des selles typhiques ont été déposées dans une fosse pendant cinq mois d'hiver et ensuite quinze jours sur le sol comme engrais, et au bout de ce temps la recherche du bacille a été positive, on a isolé le bacille d'Eberth bien caractérisé. »

Rosenthal (Die Etiologie der Dysenterie, *Deut. med. Wochen.*, 5 février 1903) dit que le bacille dysentérique peut conserver sa vitalité onze jours.

Tout ceci permet donc d'affirmer qu'il faut arriver à une destruction prompte, complète, des germes contenus dans les matières usées et les ordures. L'incinération et la stérilisation sont, jusqu'à présent, le seul procédé permettant d'y arriver.

Cette manière de voir a trouvé son approbation dans des Congrès d'hygiène. Au Congrès de 1904, où je faisais connaître, pour la première fois, mon procédé d'incinération, M. le professeur Chantemesse, inspecteur général du service d'assainissement, a proposé, vu l'importance extrême de la question soulevée, que « *le prochain congrès étudie spécialement la destruction sur place des ordures ménagères et la désinfection des matières fécales dans les hôpitaux* ».

Au Congrès international d'hygiène de Genève, 7 septembre 1906, le Congrès, à la suite d'une communication faite sur ce sujet par M. Philbert, ingénieur des travaux sanitaires de la ville de Paris, et d'une communication faite par moi, le vœu suivant a été émis à l'unanimité :

« *Dans les hôpitaux, spécialement dans ceux destinés au traitement des maladies contagieuses, les matières solides doivent être détruites immédiatement, sur place, de préférence par incinération sans manipulation, et les matières liquides doivent être*

stérilisées avant leur sortie de l'hôpital. Toutes ces matières doivent être transportées ou conduites de leur point de production à l'usine de destruction et de stérilisation, sans déperdition ni dissémination possibles. »

Au Congrès d'hygiène et de salubrité publique, tenu à Marseille en 1906, la 2e section, à la suite d'une communication faite par moi, a émis à l'unanimité le vœu :

« *Que les matières fécales soient incinérées sur place, sans manutention, sans exposition à l'air, dans les établissements recevant des malades contagieux ainsi que les ordures, et que les liquides soient désinfectés avant leur rejet. Que dans la chambre du malade contagieux les déjections et toutes les ordures soient recueillies et incinérées sans qu'elles puissent être au contact de l'air.* »

J'en ai fini avec le rapide coup d'œil que je viens de jeter sur l'action des agents chimiques et de l'épuration biologique, et je tiens à spécifier que je n'ai eu en vue que les déjections apportées par l'effluent du W.-C.

Il me reste à vous décrire mon appareil d'incinération et de stérilisation dont je vous ai parlé au début de cette communication et à vous en expliquer le fonctionnement.

Cet appareil, tout en tôle d'acier, est composé de trois parties, superposées dans l'ordre suivant (fig. 1) :

1° Un brûleur de gaz A;

2° Au-dessus une cuve de stérilisation B;

3° En haut un incinérateur C.

Il est complété par une cuve entourée de calorifuge, placée plus ou moins loin, dans laquelle est envoyée de l'eau chauffée par récupération de chaleur.

I. — L'incinérateur est formé de trois parties :

1° Une enveloppe extérieure F, qui porte en haut une gouttière à sable dans laquelle plonge le bord du couvercle qui la ferme;

2° En dedans, une seconde enveloppe de moindre diamètre G; à l'intérieur de cette enveloppe et en son milieu se trouve une grille tronconique K, dont la partie centrale est mobile et peut être retirée à volonté.

A une certaine distance au-dessous de cette grille se trouve une seconde grille plate L; l'espace entre ces deux grilles cons-

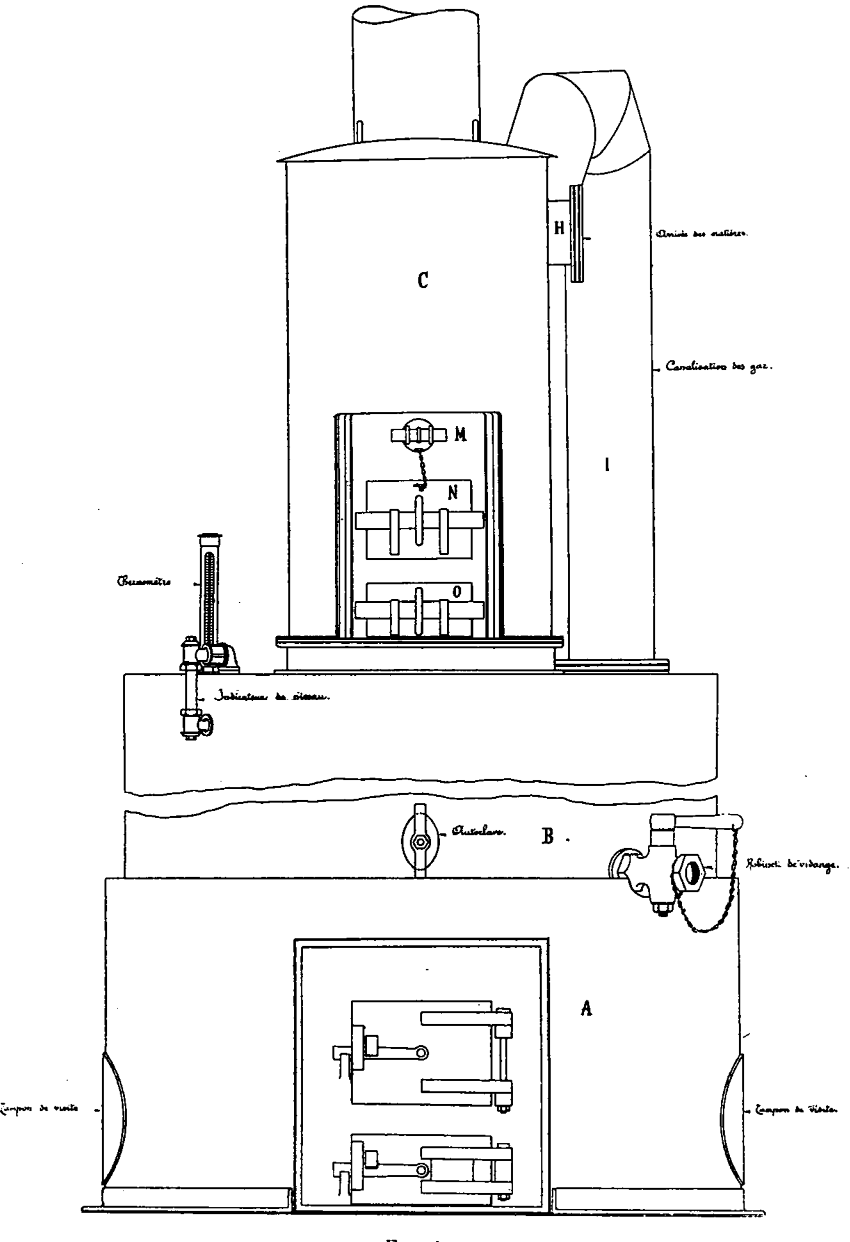

C
H
Canalisation des gaz.
I
M
N
O
Thermomètre
Autoclave.
B
Robinet de vidange.
A

FIG. 1.

titue le foyer de l'appareil, au-dessous de cette grille le cendrier dont le fond présente une ouverture d'écoulement pour les liquides qui se rendent dans la cuve B. Cette ouverture se ferme à volonté avec un tampon;

3° En dedans de l'enveloppe G, reposant sur la grille tronconique, est un tube J de diamètre un peu moindre, percé de petits trous sur toute sa surface. Ce tube constitue le réservoir de matières fécales qui reposent sur une épaisse couche de coke placée sur la grille tronconique.

A l'extérieur, l'incinérateur présente : en haut, la cheminée I, qui conduit les fumées de l'incinérateur dans le brûleur de gaz en traversant la cuve B. Un conduit H muni d'une vanne; il pénètre par son extrémité interne jusque dans le réservoir des matières, tandis que son extrémité externe est reliée à la canalisation qui amène l'effluent du water-closet. En avant et dans la moitié inférieure, un petit orifice ou regard M qui correspond à la partie supérieure de la grille tronconique; au-dessous, la porte N du foyer; plus bas, celle du cendrier O. Ces trois ouvertures sont fermées par des tampons garnis de caoutchouc qu'un étrier et une vis de pression permettent de serrer; sur le côté, en bas, le tuyau d'injection d'air d'un ventilateur.

II. — La cuve B sur sa paroi supérieure porte (fig. 2) :

1° Des ouvertures qui répondent à l'espace libre entre les deux enveloppes F G et laissent passer les vapeurs de la cuve qui viennent lécher l'enveloppe rouge du foyer et s'y décomposer;

2° La cheminée du brûleur de gaz R qui, en cet endroit, a une forme conique et contient un serpentin récupérateur à circulation d'eau;

3° Un large tampon de visite, auquel est suspendu un serpentin récupérateur qui plonge dans la cuve (fig. 3);

4° Enfin, un thermomètre. Sur sa paroi latérale, la cuve présente en haut un niveau d'eau et un trop-plein qui la relie à la cuve d'un second appareil; en bas, un robinet de vidange.

A l'intérieur de la cuve, une série de tuyaux R, par où les gaz du brûleur se rendent dans la partie conique de la cheminée R, et un serpentin.

III. — Le brûleur de gaz A est formé à l'intérieur d'un foyer ayant, comme son cendrier, une porte ordinaire. Autour de ce foyer viennent circuler les fumées de l'incinérateur qui

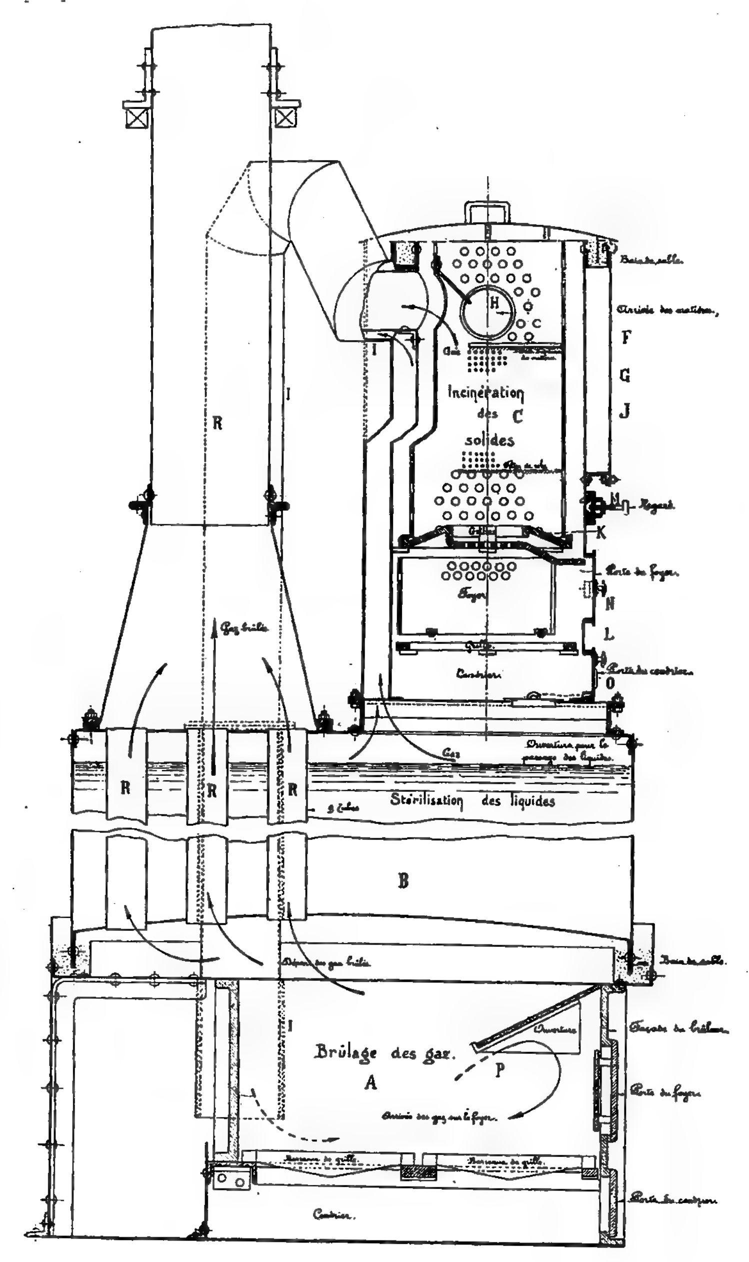

H
C
F
G
J
Incinération des solides
M
Regard
K
Porte du foyer
N
L
O
I
R
Stérilisation des liquides
B
Brûlage des gaz.
A
P
Ouverture
Porte du foyer
Cendrier.

Fig. 2.

débouchent sous une cloison horizontale qui divise le brûleur en deux parties. Les fumées et gaz pénètrent dans le foyer par deux ouvertures placées sur les parois latérales et en avant pour achever de se détruire avant de s'échapper à l'extérieur.

Dans le cendrier et sur le côté s'ouvre le tuyau d'injection d'air (fig. 3).

Fonctionnement. — Toute installation comprend au moins deux appareils fonctionnant à tour de rôle. Les tampons M, N, O de l'incinérateur étant bien fermés et celui qui bouche le fond du cendrier enlevé, on ouvre la vanne pour laisser arriver l'effluent des W.-C. dans le réservoir J, les matières s'arrêtent sur le lit de coke placé sur la grille K, que les liquides traversent pour tomber dans la cuve.

Les appareils sont disposés ou accouplés pour pouvoir rester en charge vingt-quatre heures. Le niveau d'eau indique la hauteur du liquide.

Lorsque l'appareil est plein, on ferme la vanne de la canalisation, on ouvre celle du second appareil. Généralement on ferme la vanne le soir pour incinérer le lendemain matin.

Pour l'incinération, on allume d'abord le foyer P du brûleur de gaz ; lorsqu'il est bien pris on retire les tampons M, N, O de l'incinérateur ; on les met dans un seau contenant un mélange désinfectant, et on allume le foyer. On remplace les tampons de caoutchouc par des plaques qui s'accrochent. On active s'il le faut le feu avec le ventilateur.

Lorsque le feu est parfaitement pris, on enlève la partie mobile de la grille tronconique ; le coke et les matières qu'elle supporte viennent alors reposer sur le feu du foyer. La quantité de coke est réglée pour suffire à l'incinération sans recharger.

Lorsqu'on juge l'incinération avancée, on peut s'en rendre compte par le regard M.

La température du liquide de la cuve monte à 102 degrés après vingt minutes d'ébullition ; la stérilisation étant complète, on enlève les feux du brûleur de gaz et de l'incinérateur et on ferme le robinet d'arrivée du serpentin de la cheminée R, pour ouvrir le robinet d'alimentation de celui de la cuve.

L'eau de ces deux serpentins va se rendre dans le réservoir à une température de 55 à 60 degrés.

La dépense de combustible est faible.

A l'hôpital du Val-de-Grâce, où existe une installation faite pour un service de 100 à 110 malades, la consommation journalière de coke est de 80 à 85 litres, soit environ 1 fr. 65, et l'appareil fournit par récupération, par conséquent sans dépense,

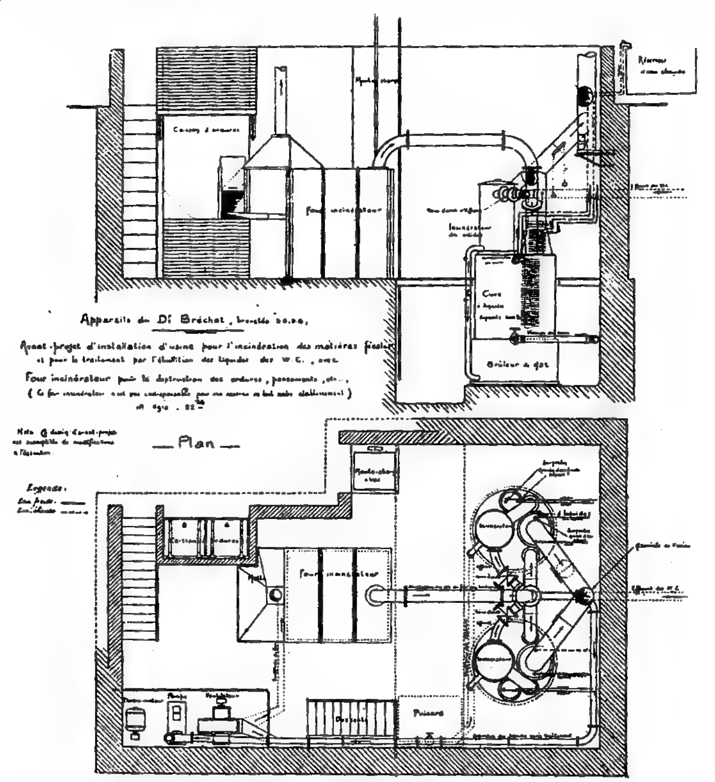


Fig. 3. — Vue et plan d'une installation d'appareils incinérateurs-stérilisateurs pour hôpital, caserne, ou autre établissement. Le four incinérateur d'ordures est indispensable pour un hôpital, un sanatorium, mais non pour un autre établissement.

environ 1.500 litres d'eau de 55 à 60 degrés à la disposition jour et nuit, ce qui réduit la dépense pour l'incinération et la stérilisation de l'effluent des water-closets à un centime par homme et par jour et supprime en sus l'appareil qui servait à chauffer cette eau.

S'il s'agit d'une installation hospitalière de 700 à 800 personnes la quantité d'eau chaude fournie par récupération est au moins 10 à 11.000 litres de 55 à 60 degrés et permet la suppression des chaudières, du combustible et de l'homme employé pour le chauffage de l'eau des bains, douches.

Dans quelques cas la dépense peut être nulle. Au Val-de-Grâce on se servait jadis d'un appareil à gaz pour chauffer l'eau nécessaire aux services pour lesquels fonctionne aujourd'hui l'incinérateur-stérilisateur. Or, l'officier principal gestionnaire, dans un rapport lu par lui devant la Commission supérieure d'hygiène et d'épidémiologie, présidée par le professeur Roux, directeur de l'Institut Pasteur, venu au Val-de-Grâce pour voir mes appareils, dit ceci :

« Après avoir passé en revue l'état des dépenses de coke faites depuis que l'appareil est en fonction, et les dépenses faites antérieurement pour le gaz, *on voit que l'incinération et la stérilisation ne nous coûtent rien.* »

Caserne. — Dans une caserne d'un effectif de 700 hommes, je suppose, ou dans un camp où sont employées des tinettes, dans lesquelles les matières s'accumulent en plein air, le procédé d'incinération et de stérilisation, outre la suppression du transport des tinettes, de la vidange, des mouches, des odeurs, introduirait des conditions précieuses d'hygiène en mettant à la disposition chaque jour 10 à 11.000 litres d'eau de 55 à 60 degrés pour bains, douches, bains de pieds, pour le lavage du linge, de la vaisselle.

De plus cette caserne réaliserait une économie qui amortirait rapidement le prix des appareils.

Pour un effectif de 700 hommes, il faut compter 24 tinettes; l'enlèvement d'une tinette coûte au minimum 1 fr. 70. La moitié des tinettes étant enlevée chaque jour on a une dépense de 20 fr. 40 par jour, environ : 7.300 francs par an, avec la vidange des fosses où coulent les urines, la dépense est d'environ 8.000 francs par an. Il y a de plus à compter la location des tinettes ou leur achat.

Si l'on tient compte aussi de la dépense de gaz faite pour donner 100 douches par jour, ce qui est peu pour un effectif comme celui de cette caserne, on arrive à une dépense totale qui peut être approximativement évaluée à 9.000 francs.

Dans cette même caserne, avec les appareils d'incinération et de stérilisation la dépense de coke pour stériliser 10 à 11.000 litres serait d'environ 7 fr. 80, y compris l'eau chaude pour bains, etc... Soit environ 2.870 francs par an.

Ce qui donne une économie de 6.130 francs amortissant le matériel. La dépense par jour et par homme, actuellement, est de 3 cent. 1/2. Avec l'incinération et la stérilisation elle serait de 1 centime, soit moins du tiers.

Durée. — La durée de ces appareils est très longue; elle est celle de toute chaudière industrielle.

L'Assistance publique a installé à l'hôpital Claude-Bernard quatre appareils d'incinération des matières fécales; la stérilisation du liquide se fait chimiquement. Or, depuis vingt-deux mois que ces appareils en tôle d'acier fonctionnent, la dépense d'entretien n'a pas dépassé 350 francs pour grilles et réservoirs.

La consommation de coke d'après les relevés journaliers de l'Assistance publique est par jour de 50 litres pour l'incinération des matières fécales et de 135 litres pour le four crématoire d'ordures, soit en tout 185 litres par jour, soit 3 fr. 33 centimes par jour.

Incinérateur-stérilisateur sur roues. — Pour les camps volants, les postes contaminés aux colonies, etc., l'appareil d'incinération et de stérilisation par ébullition est monté sur roues. Le tirage forcé est fait par la vapeur d'une chaudière placée sur le brûleur de gaz. L'ébullition des liquides à stériliser se fait par injection de vapeur dans la cuve. Cet appareil est employé par l'administration de la marine à Toulon.

Incinérateur portatif. — Il donne, comme les précédents, un résultat parfait.

Pour répondre aux besoins, soit d'un petit poste de désinfection, soit de la désinfection au domicile du malade, j'ai construit un petit appareil portatif autoclave de la grandeur d'un seau hygiénique ordinaire. Il se place dans la chambre du malade et reçoit, directement ou non, ses déjections, les pansements, les balayures, etc. Les matières sont incinérées, les liquides évaporés, rien ne reste. L'incinération se fait à l'aide d'un chalumeau à essence ou à gaz.

Plusieurs de ces appareils sont employés à Belgrade pour un poste de désinfection (fig. 5 et 6).

Four crématoire d'ordures, balayures, pansements, animaux. — Le complément d'une installation hospitalière est un four crématoire d'ordures, sans fumée ni odeur. Celui que j'ai construit est appliqué depuis quelques années par l'Assistance

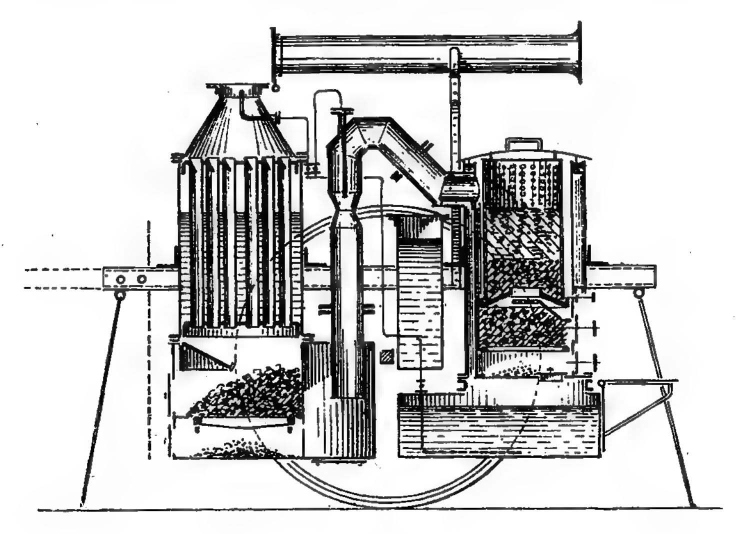


Fig. 4.

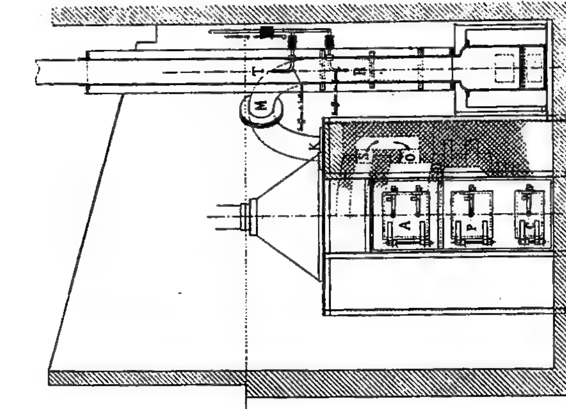
publique à l'hôpital Claude-Bernard, à l'hôpital du Val-de-Grâce, à Paris, à l'hôpital de Caen, etc.

Son fonctionnement donne, partout, pleine satisfaction.

Les ordures sont apportées, chaque matin, dans un vaste caisson étanche, où elles sont soustraites au contact de l'air et d'où on les fait glisser dans le four.

L'appareil marche à tirage forcé. L'incinération est prompte, elle permet d'anéantir facilement en 4 heures 12 à 1.300 litres d'ordures. Chaque matin, le four est chauffé au rouge. A ce moment, on commence le chargement d'ordures et on ne met plus de coke, les ordures suffisent; l'appareil marche par autocombustion (fig. 7).

Comme pour les matières fécales et la stérilisation, les gaz et



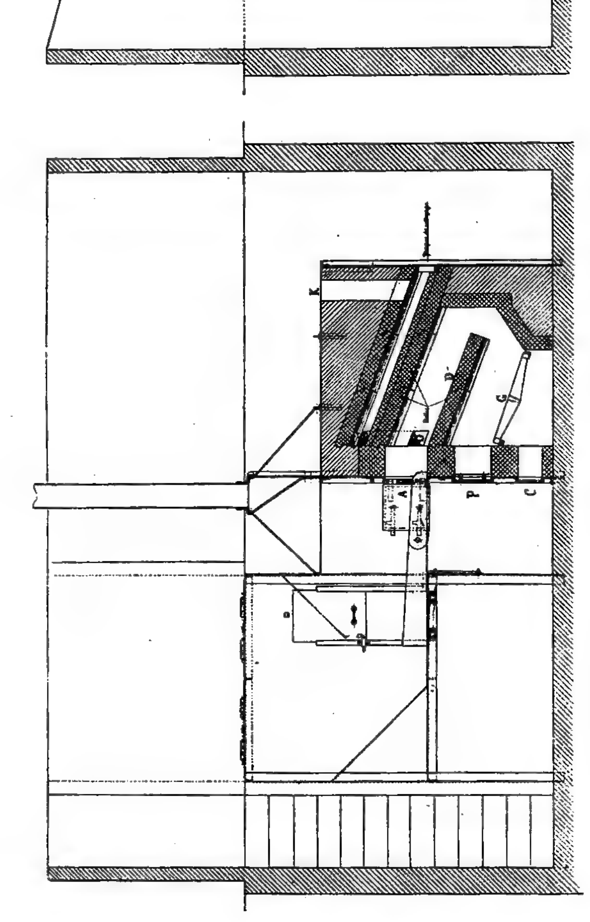


Fig. 5

fumées se rendent au brûleur de gaz qui généralement leur est commun.

Les recherches de Kelsch, Netter, Férand, sur les germes contenus dans les poussières des boîtes à ordures, nous y montrent des desquamations, des germes de diphtérie, de tuberculose, de fièvre typhoïde.

En Allemagne, Hilgermann a fait des recherches sur la vitalité des germes pathogènes dans les poussières et les ordures, qu'il a publiées dans *Archiv für Hygiene*, LXV, 1908. Il nous dit que dans les poussières le bacille typhique est trouvé encore vivant au bout de quarante jours, le bacille du charbon, le paratyphique B au bout de quatre-vingts jours; le bacille dysentérique périt au bout de dix-neuf jours, celui du choléra au bout de vingt-quatre heures.

La vitalité de ces bacilles est la même dans les cendres.

Dans les déchets de cuisine, les bacilles typhiques et dysentériques se maintiennent trois jours, le paratyphique vingt jours.

La longue vitalité de ces bacilles et les dangers auxquels ils exposent constituent le meilleur argument en faveur de l'incinération obligatoire de toutes les ordures dans les hôpitaux et sanatoriums.

Résumé. — Des travaux des nombreux auteurs cités plus haut, il résulte :

1° Que les agents chimiques ne peuvent avoir d'action réellement efficace sur les matières usées que si les matières fécales ont été préalablement délayées;

2° Que l'épuration biologique par septic tank et fosses septiques diverses ne dissout qu'environ 35 p. 100 des matières organiques; le reste constitue une partie des boues;

3° Que la désinfection bactériologique y est très incomplète, les bacilles typhiques y conservant leur vitalité jusqu'à quinze à vingt jours, ceux de la tuberculose davantage, etc.;

4° Que dans les fosses et dans le sol le bacille typhique vit plusieurs mois, etc.;

5° Que dans les ordures ménagères, poussières, cendres, déchets de cuisine, les bacilles de la fièvre typhoïde, du charbon, de la dysenterie, du choléra, conservent leur vitalité, suivant

l'espèce, de vingt-quatre heures à quatre-vingts jours. Ce qui fait des déjections et ordures des hôpitaux un danger incessant pour la santé publique ;

6° Que la dépense du combustible pour les appareils incinérateurs-stérilisateurs est faible, 1 cent. 1/2 environ par personne et par jour, et dans ce prix est comprise l'eau à 55-60 degrés en abondance pour bains, etc. ;

7° Qu'avec ces appareils il n'y a ni boues, ni mouches, ni odeur ;

8° Que le remplacement des tinettes en usage dans les casernes par ce procédé est une économie des deux tiers et une amélioration de l'assainissement de la caserne et de l'hygiène du soldat.

Brouardel nous a donné le chiffre imprécis de 30.000 décès en France dus aux maladies évitables, en nous disant que le nombre en diminuerait considérablement si les germes pathogènes étaient mieux détruits.

Les sentiments de solidarité et d'humanité et l'intérêt d'un pays où la natalité est aussi faible qu'en France, prêchent en faveur de cette manière de voir. Il est à souhaiter que les administrations des hôpitaux, soucieuses de remplir leur rôle de protection, d'affirmer, par l'exemple, la foi dans les précautions prophylactiques qui y sont enseignées, adoptent une mesure rigoureuse de destruction et de stérilisation des matières usées et des ordures, dans l'établissement même, conformément à la loi de 1902, et qu'il en soit de même pour les matières usées des casernes où n'est pas installé le tout à l'égout.

M. le Président. — Je remercie M. le D[r] Bréchot de son intéressante communication. Son appareil, qui a été installé au Val-de-Grâce, résout une question importante, celle de la destruction des bacilles.

L'épuration biologique des eaux usées dans la fosse même de l'habitation pour les envoyer à l'égout public ou au jardin,

par M. S. Périssé.

L'évacuation des eaux et matières usées des habitations agglomérées est un des problèmes les plus difficiles à résoudre, parmi ceux qui intéressent la salubrité et la santé publiques.

En 1903, époque de la mise en exécution de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la Santé publique, les municipalités françaises n'avaient encore rien fait pour arriver à la solution du problème. Seule, la Ville de Paris s'était mise depuis longtemps à l'œuvre pour réaliser l'épuration de ses eaux d'égout en les déversant sur des champs d'épandage. Elle a dépensé, sans compter, des sommes considérables pour installer son magnifique réseau d'égouts et pour amener les eaux, d'abord dans la plaine de Gennevilliers et ensuite sur d'autres points, où se rencontrent les terrains très perméables, très propices pour l'épuration biologique.

Dans une étude sur l'assainissement de Paris et de la Seine, que nous avons faite en mars 1894, époque à laquelle nous avions l'honneur d'être vice-président de la Société de Médecine publique et d'hygiène professionnelle, nous avons essayé de démontrer que le Parlement avait le devoir d'adopter le projet de loi qui venait d'être déposé par le Gouvernement, tendant à autoriser la Ville de Paris à emprunter une somme de 117 millions destinés aux travaux d'assainissement de Paris et de la Seine et à créer une taxe de vidanges pour l'écoulement du tout à l'égout. Malgré d'ardentes oppositions la loi fut votée.

Nous rappelions, dans cette étude publiée dans un numéro spécial de la *Construction Moderne* et distribuée à tous les membres du Parlement et des Conseils généraux, que l'Angleterre nous avait devancés dans l'application des mesures sanitaires. Elle a créé en 1871 le « Local Government Board » sous les auspices duquel fut votée en 1875 la loi générale pour la protection de la santé publique. De 1876 à 1884, on a dans ce but dépensé en Angleterre près de 2 milliards de francs avec

une moyenne annuelle de 220 millions. Depuis 1884, le mouvement s'est propagé dans les bourgs et dans les villages, de sorte que le taux de la mortalité qui n'avait pas sensiblement varié de 1838 à 1875, a tellement fléchi, que les statistiques ont indiqué que, pendant les dix années de 1880 à 1889, plus de 850.000 existences humaines ont été préservées.

Pendant ce temps, en France, la Ville de Paris seule a suivi le mouvement sanitaire de l'Angleterre sur les conseils des éminents ingénieurs en chef Belgrand, Mille, Durand-Claye et Bechmann. En province, sauf quelques exceptions, rien n'a été fait au siècle dernier. Ce n'est qu'en 1902, le 15 février, qu'a été votée la loi de la santé publique, dont l'application par les départements et les communes suit une marche bien lente et les pouvoirs publics font peu d'efforts pour l'accélérer.

Cette loi de 1902 ne parle de l'évacuation des matières usées qu'en son article premier, au paragraphe 2 relatif aux prescriptions destinées à assurer la salubrité des maisons et des voies privées.

Elle est presque muette au sujet de l'évacuation des eaux usées sur le territoire communal et les voies publiques; mais le Préfet peut mettre la Commune en demeure de faire les travaux d'assainissement nécessaires, en cas d'épidémie, pour faire cesser les maladies transmissibles visées à l'article 4 de la loi, ou bien encore lorsque le nombre des décès dans une commune pendant trois années consécutives dépasse le chiffre de la mortalité moyenne de la France. Les Préfets tiennent-ils la main à l'exécution de la loi dans ce deuxième cas?

La loi prévoit que, sur l'initiative du Préfet, après délibération conforme du Conseil général, il sera créé un service de contrôle et d'inspection, et qu'en outre, et après avis du Conseil d'hygiène départemental, le Conseil général délibère sur l'organisation du service d'hygiène publique dans le Département et, à défaut par le Conseil général de statuer, il y sera pourvu par un décret en forme de règlement d'administration publique.

Il faut espérer que le grand pays qui a vu naître Pasteur se mettra enfin à l'œuvre pour améliorer, dans la limite du possible, les conditions sanitaires sur tout son territoire. Il importe, à cet effet, d'appeler l'attention des municipalités sur les avantages de toute nature qu'elles en retireront. Il faut aussi faire

l'instruction technique des agents municipaux ou tout au moins les guider et les conseiller. Néanmoins bien des communes, la très grande majorité des communes, apporteront une inertie difficile à vaincre, parce que les dépenses nécessaires dépasseront celles dont elles peuvent assumer la charge.

C'est en envisageant la situation telle qu'elle existe, que nous avons cherché s'il n'existerait pas une solution du problème de l'évacuation des eaux usées, qui n'entraînerait pas les municipalités dans des dépenses qu'elles ne peuvent pas ou ne veulent pas supporter.

Si on excepte Paris, les installations municipales ou départementales d'épuration des eaux d'égout ont été faites :

1° A Reims par épuration sur le sol naturel ;

2° A la Madeleine-lez-Lille, à Toulon, à Mesly-Créteil, Rambouillet, Champagne-sur-Seine, par le système biologique artificiel. Un système analogue est en voie d'installation à Lille pour le quartier de l'Abattoir et à Tourcoing. Privas, Biarritz et Saint-Malo vont, paraît-il, bientôt exécuter un projet d'assainissement approuvé.

Sur les 640 villes françaises de plus de 5.000 habitants, 10 °/₀ seulement appliquent plus ou moins complètement le tout à l'égout, sur lesquelles une douzaine épurent ou vont épurer leurs eaux usées. Passons en Angleterre et en Allemagne. Nous trouvons que presque toutes les villes anglaises sont complètement assainies et épurent leurs eaux d'égout. Un mémoire récent de M. le Dr Imbeaux, ingénieur en chef des ponts et chaussées, nous apprend que sur les 720 villes allemandes de plus de 5.000 habitants, il y en a près de 200 qui font l'épuration du sewage, dont 150 en Prusse. Les plus récents efforts se sont portés sur l'épuration biologique, dont 38 villes de plus de 5.000 habitants sont actuellement dotées et à peu près autant de localités plus petites, soit en tout 77 installations biologiques.

Sans vouloir comparer les deux systèmes généraux employés, l'épuration sur le sol naturel, et le traitement biologique artificiel, nous devons cependant remarquer :

Que c'est par le sol naturel que les résultats d'épuration les plus parfaits seront obtenus dans toute ville qui disposera dans

ses environs de terrains suffisamment vastes et d'un prix abordable, de perméabilité, d'épaisseur et d'altitude convenables, mais, que dans le plus grand nombre de cas, ces conditions ne sont pas remplies;

Que la quantité d'eau d'égout épurée par hectare d'épandage et par jour est de 330 mètres cubes au maximum, soit 30 mètres de sol perméable pour un mètre cube par jour, tandis qu'il suffit de 2 mètres carrés de lits de contact et d'un mètre carré de lits percolateurs d'oxydation lorsque les eaux d'égout ont passé préalablement par la fosse septique qui les a préparées pour l'épuration.

De ces chiffres comparatifs, admis dans les pays qui emploient les divers systèmes, ne peut-on pas conclure que dans les installations futures d'épuration par le sol naturel, les connaissances actuelles sur les fermentations anaérobies et aérobies seront mises à profit pour adopter un système conduisant à la diminution des dépenses, en terrains, construction et entretien des égouts.

Quelle est la situation actuelle à la ville et à la campagne?

A l'exception des sept installations ci-dessus dénommées, les eaux usées des villes françaises de quelque importance sont emmagasinées dans des fosses étanches d'où elles sont extraites périodiquement pour aller, on ne sait où, très souvent à l'égout ou à la rivière.

L'eau est parcimonieusement dépensée dans les cabinets d'aisances, un simple broc, rempli une ou deux fois par jour. L'occlusion hydraulique n'existant pas, des émanations putrides infectent la maison. Les hygiénistes de tous les pays ont depuis longtemps condamné les fosses à vidange.

Dans les petites villes et dans les campagnes, la plupart des fosses ne sont pas étanches : elles sont sans radier, sans enduits, de sorte que les eaux se répandent dans le sous-sol des habitations avec tous les microbes pathogènes qu'elles comportent. Les fosses ne sont vidées qu'à de longs intervalles pour en extraire des matières presque solides.

Très souvent, la fosse est une simple excavation dans la terre, un simple puisard, non aéré, et qui, très rapidement colmaté, doit être curé tous les ans.

Quelquefois, lorsque la fosse est étanche, la partie liquide en est extraite tous les hivers au moyen d'une pompe à purin pour l'envoyer dans les champs ou jardins voisins.

Quant aux eaux ménagères et aux eaux grasses des cuisines, elles sont déversées sur les voies publiques ou privées, où elles fermentent en plein soleil pour répandre des odeurs nauséabondes.

Cette situation actuelle est compromettante pour l'hygiène privée et l'hygiène publique. Il importe qu'elle soit changée. C'est pourquoi nous avons été conduit à étudier une solution applicable tant dans les petites agglomérations que dans les habitations isolées, c'est-à-dire partout où l'importance des habitations agglomérées n'est pas assez grande pour justifier et nécessiter une installation municipale.

Dans les villes importantes où se trouvent des maisons de rapport, il faut que l'évacuation des eaux et matières usées soit assurée dans des conditions telles que l'hygiène soit sauvegardée. Or, il apparaît que ce résultat ne sera sûrement et pratiquement obtenu que par une installation municipale organisée et surveillée d'une façon constante par les Bureaux municipaux d'hygiène et les Inspecteurs départementaux qui mettront en pratique celui des procédés généraux qui conviendra le mieux.

Lorsque, pour une raison quelconque, une telle installation ne sera pas possible, le système que nous allons décrire est de nature à apporter une bonne solution par l'emploi d'un procédé individuel qui consiste à faire *l'épuration biologique des eaux usées dans la fosse même de l'habitation pour les envoyer, soit à l'égout public, soit au jardin*. La fosse sera divisée en deux compartiments par une murette en briques ; le premier fonctionnera en fosse septique dont le prototype est la vidangeuse automatique Mouras, et le second en lit bactérien d'oxydation dont l'affluent s'écoulera par le bas, inoffensif et presque entièrement imputrescible, après la nitrification de l'azote ammoniacal.

Avant de décrire le système proposé, il est nécessaire de définir la fosse septique telle qu'elle doit exister dans une habitation, car elle présente, avec les fosses septiques des installations municipales, des *différences essentielles* qui modifient profondément les résultats obtenus.

Déjà, dans la séance du 30 mai 1906 de notre Société, lors de la première discussion sur l'installation de la Madeleine faite par le Dr Calmette (*Revue d'Hygiène* de juin 1906), nous avons eu l'occasion d'entrer dans quelques détails sur l'épuration biologique des eaux usées dans les campagnes, en dehors des agglomérations de maisons. Une plus longue expérience a confirmé les résultats obtenus ; des installations nouvelles ont été faites sur nos indications.

Nous avons dit en 1906 que la fosse septique type Mouras d'une habitation doit avoir une capacité de huit à vingt fois plus grande que le volume maximum journalier des eaux usées ; cela suppose un séjour minimum de huit jours, avec autant d'intermittences par jour qu'il y a de visites faites aux water-closets, tandis que les eaux d'égout à épurer dans les installations, à la Madeleine, comme ailleurs en France et en Angleterre, traversent le bassin septique, d'une façon continue en moins de vingt-quatre heures. Nous avons dit aussi que la fosse septique de la maison doit être privée d'air pour augmenter l'action des anaérobies, tout en réduisant au minimum le volume des gaz produits.

. . . .

Telles sont les deux différences essentielles des fosses d'une installation biologique des eaux d'égout et des fosses septiques de l'habitation. Elles sont de nature à augmenter, dans ces dernières, le coefficient de dénaturation, tout en exerçant sur les bacilles pathogènes une plus grande action destructive.

Les fosses septiques de l'habitation produisent un liquide spécial homogène, dont l'odeur rappelle bien plus celle des eaux ammoniacales des usines à gaz que celle des matières fécales. L'azote albuminoïde a été transformé en azote ammoniacal qui est d'oxydation facile ; les matières organiques solides, papiers, etc..., disparaissent dans un temps plus ou moins long, et il ne se dépose au fond de la fosse que les matières d'origine minérale.

. . . .

Première différence, durée du séjour. — Les expériences faites à la station de Hambourg ont permis à M. W. Favre de déterminer les pertes de poids des matières organiques à 16 à 17° dans les fosses septiques, convenablement et régulièrement

alimentées d'eaux d'égout; ces pertes sont très variables suivant le temps du séjour.

Les hydrates de carbone (choux, pommes de terre) se décomposent rapidement. La cellulose (toile, corde, papier) est complètement désintégrée en cinq semaines. En trois semaines la viande perd 50 p. 100 et en six semaines elle disparaît. En deux semaines, la chair de poisson a disparu. Les albuminoïdes se dissolvent avec rapidité. Il faut trois semaines pour faire perdre les trois quarts de son poids à l'albumine cuite et six semaines pour le réduire à 1 p. 100, au lieu de 76 p. 100 dans l'eau d'égout stagnante et de 83 p. 100 dans l'eau d'égout courante. Les graisses sont très résistantes; elles se dédoublent en acides gras et en glycérine.

L'expérience démontre que la dégradation et la liquéfaction des matières organiques solides augmentent avec le temps de séjour dans la fosse septique, et depuis un ou deux ans, il est généralement admis que la fosse septique doit avoir une capacité égale à dix fois le volume maximum qu'elle peut être appelée à recevoir journellement, ce qui suppose un séjour moyen minimum de dix jours, plus grand par conséquent lorsque la maison ne possède pas tous ses habitants. Les praticiens, et aussi le Dr Calmette dans son troisième volume, ont donc adopté la capacité que nous avons préconisée en 1906 devant notre Société.

Deuxième différence, absence d'air. — Les fosses septiques des installations d'épuration d'eaux d'égout sont le plus souvent découvertes, à l'air libre; c'est une nécessité pour les manœuvres à faire, et à raison aussi des grandes dimensions. Notre opinion n'a pas varié sur ce point, il faut mettre les fosses des maisons à l'abri de l'air.

Deux fosses absolument étanches type Mouras que nous avons dans deux villas à Saint-Cloud sont privées d'air; leur tuyau d'évacuation à angle droit, qui détermine le niveau constant, n'a aucun trou permettant l'évacuation du gaz. Or, ces fosses fonctionnent depuis bien des années sans qu'il se soit présenté aucun fait permettant de supposer l'existence de gaz sous pression. Nous croyons que l'absence d'air réduit la production du gaz au minimum et que les gaz produits, composés surtout

d'acide carbonique et d'ammoniaque, se dissolvent dans le liquide, ou bien encore qu'ils produisent un carbonate d'ammoniaque également soluble. Ces fosses ont une capacité égale, pour l'une à 20 fois et pour l'autre 25 fois le volume journalier maximum.

Néanmoins, nous avons toujours conseillé de ménager un trou de 3 centimètres sur l'angle de la tubulure de sortie, afin de permettre l'évacuation des gaz vers le lit bactérien d'oxydation.

Premier compartiment septique. — Pour que les microbes anaérobies puissent y exercer leur travail de destruction dans de bonnes conditions, il faut :

1° Que la fosse étanche ait une capacité de liquide de 8 à 20 fois celle du liquide journalier envoyé à la fosse par les tuyaux de chute. Lorsque les eaux grasses de cuisine vont à la fosse, le volume de celle-ci doit être de 15 fois au moins. Avec une capacité moindre, la transformation est moins complète ;

2° Que les matières fécales soient diluées dans un volume d'eau suffisant, au minimum de 10 à 15 litres par habitant et par jour ; une proportion double donne de meilleurs résultats ;

3° La fosse ne doit recevoir, ni les eaux des salles de bains, ni celles des buanderies, qui, par leur grand volume, produisent une grande agitation de la masse liquide qui trouble les microbes dans leur travail. Il en est de même des eaux pluviales, qui ont, en outre, l'inconvénient de faire entrer de l'air dans le compartiment septique ;

4° Les tuyaux de chute doivent descendre d'une faible hauteur en contre-bas du niveau constant, 0,25 à 0,30 au maximum. La branche verticale du tuyau de sortie doit plonger bien davantage, 0,60 à 0,70, au moins un tiers de la hauteur du liquide.

Nous croyons pouvoir ajouter que l'effluent sortant d'une telle fosse septique contient un grand nombre de microbes, anaérobies principalement ; les microbes pathogènes ne sont pas tous détruits, mais leur virulence est atténuée par la prolification et la concurrence vitale des milieux microbiens. Il paraît incontestable qu'il ne contient jamais des bacilles typhiques.

Deuxième compartiment d'oxydation. — L'air doit arriver à ce compartiment en aussi grande quantité que possible, puisque ce sont les microbes aérobies qui vont travailler pour détruire les anaérobies et pour nitrifier les produits ammoniacaux du premier compartiment. Le tuyau d'évent de la fosse ancienne doit donc déboucher dans le deuxième compartiment et, s'il est possible d'y amener aussi tout ou partie des eaux pluviales du toit, on aura ce double avantage d'un nouvel afflux d'air dissous dans l'atmosphère ou entraîné par succion, et d'un moyen automatique de nettoyage du distributeur de l'effluent venant du compartiment septique.

Ce deuxième compartiment recevra un lit d'oxydation de corps poreux qui devra être alternativement sec et mouillé pour la facile et intermittente pénétration de l'air dans toute la masse; le lit bactérien partira du fond, au-dessus du tuyau d'évacuation du liquide épuré, jusqu'à une hauteur telle qu'il reste en contre-bas du niveau constant du premier compartiment, une hauteur libre aussi grande que possible pour pouvoir y placer un réservoir de chasse automatique, pour les grandes fosses, et un distributeur de l'effluent septique permettant sa répartition sur la surface du lit bactérien. Pour les petites fosses, le réservoir de chasse pourra ne pas exister, l'intermittence des afflux y existant naturellement. On peut admettre pratiquement que cette différence de niveau entre le dessus du bain septique et le dessus du lit d'oxydation sera d'au moins 0,60 pour les grandes fosses et 0,30 pour les petites.

Le lit bactérien d'oxydation aura une surface aussi grande que possible, au moins 1 mètre carré pour 8 à 10 habitants, ce qui correspond à une moyenne de 11 décimètres carrés par habitant, et un volume minimum de 1 mètre cube par ce même nombre d'habitants. Cette surface et ce cube sont bien plus grands relativement que les chiffres admis pour les lits percolateurs des eaux d'égout, afin de tenir compte des degrés différents de concentration des liquides ou, pour mieux dire, de leur richesse en matières organiques. D'ailleurs, la surface et le volume varieront selon la nature plus ou moins spongieuse des corps composant le lit bactérien.

On prendra ces corps spongieux parmi ceux qui se trouveront dans la région. On y trouvera toujours du mâchefer, des

scories, du coke, de la tourbe, des briques creuses concassées dont le mélange donnera de bons résultats. Quand on aura à sa disposition des pierres calcaires tendres, on les réduira en morceaux gros comme un œuf et on les mélangera avec un volume égal au double de scories.

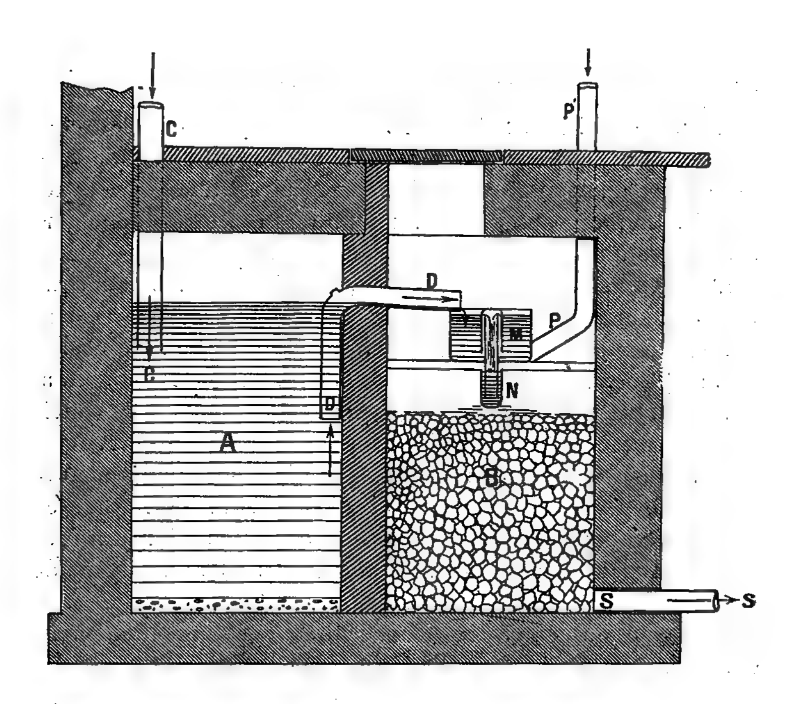
L'effluent septique sera réparti, aussi uniformément que possible, sur la surface du lit bactérien. Deux cas sont à considérer, selon qu'il y a ou qu'il n'y a pas de réservoir de chasse automatique. Dans le premier cas, le réservoir fonctionnant par intermittence déversera son volume dans une rigole distributrice percée de trous latéraux vers la partie inférieure. Dans le deuxième cas, le tuyau de sortie de l'effluent septique aura une forme de bec de canard infléchi pour avoir du liquide en pression au-dessus des trous latéraux de distribution. En pratique, on sera souvent amené à mettre deux de ces tuyaux de sortie pour une bonne répartition.

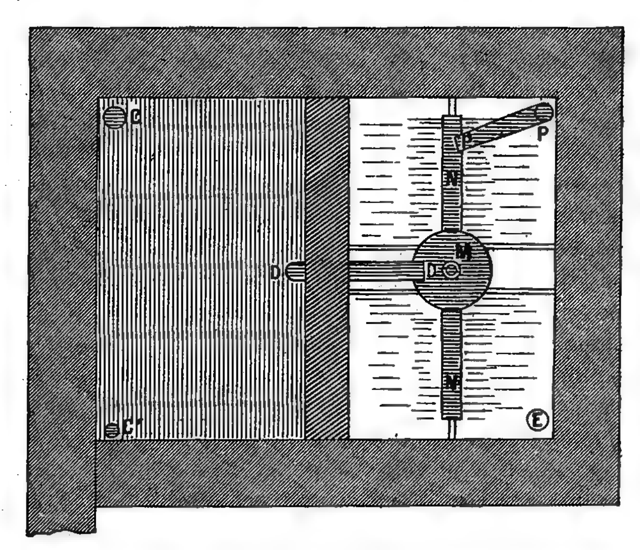
Le tuyau des eaux pluviales débouchera tangentiellement dans la rigole distributrice qui sera ainsi nettoyée, ou bien en l'absence de rigole le tuyau se terminera en une pomme d'arrosoir au-dessus du lit bactérien.

Nous avons représenté, ci-dessus ou ci-dessous, dans deux figures, une fosse ordinaire de dimensions courantes, 2 mètres de largeur, 2m70 de longueur et 2m20 de hauteur sous clef; nous y avons dessiné des dispositifs de transformation qui en font une fosse épuratrice. Le premier compartiment septique contient 4.400 litres de liquide; le deuxième a une surface de lit bactérien d'oxydation de 2m50. La fosse pourra donc servir à l'épuration biologique des eaux usées de 15 à 25 habitants.

Qu'il nous soit permis d'exprimer le vœu que des effluents pris au compartiment septique et au compartiment d'oxydation d'une fosse de maison d'habitation soient analysés chimiquement et bactériologiquement, par des savants qui détermineront exactement le degré d'épuration. D'ores et déjà, nous croyons pouvoir dire que l'effluent de sortie remplira largement les conditions énoncées dans le rapport que nos collègues, MM. Masson et Calmette, viennent de présenter au Conseil supérieur d'hygiène publique de France qui en a approuvé les termes.

L'épuration à la fosse même de l'habitation sera satisfaisante;





Fosse épuratrice.

A, Premier compartiment septique. — B, Deuxième compartiment d'oxydation. — C, Chute des W.-C. — C', Chute des eaux de cuisine. — D, Déversoir trop-plein. — M, Réservoir de chasse automatique. — N, Distributeur de l'effluent septique. — P. Tuyau des eaux pluviales. — E, Tuyau d'évent. — S. Sortie de l'effluent épuré.

son effluent pourra être évacué sans inconvénient, parce qu'il ne renferme aucune matière en suspension susceptible de se déposer sur les bords ou dans le lit des rivières, ni aucune matière en solution capable, soit de fermenter en dégageant des gaz nauséabonds, soit d'intoxiquer les êtres vivants, animaux ou végétaux.

Ce qui précède s'applique surtout aux habitations des petites agglomérations et aux habitations isolées, dont la plupart ont une fosse à fond perdu, non étanche, ou un simple puisard absorbant non aéré. Ce sont là deux appareils souvent très dangereux pour la santé publique.

Dans le premier cas, il suffira de rendre étanche le premier compartiment septique, et de placer le lit d'oxydation dans le deuxième dont le liquide non nocif pourra continuer à sortir par le fond perdu.

Dans le second cas, il faudra placer sous le tuyau de chute une tinette septique en ciment armé dont l'effluent ira à un puisard absorbant et aéré, formant lit bactérien et aménagé de telle sorte qu'il sera inoffensif pour les nappes d'eau d'alimentation, même si elles sont à faible distance.

Plaçons-nous dans le cas d'une habitation isolée entourée d'un jardin ou d'un champ et munie d'une fosse ou d'une tinette septique bien installée, de laquelle sort l'effluent liquide qui se rend à un puisard creusé dans un terrain perméable. Celui-ci sera, s'il est aéré, sans danger dans un rayon de quelques mètres. L'expérience nous l'a prouvé. Nous avons dans notre villa des Villarmains, à Saint-Cloud, un puisard de $2^{m}10$ de diamètre creusé en 1883 dans un sol crayeux homogène et compact, avec revêtement intérieur de moellons tendres non jointifs, qui réduisent le diamètre à $1^{m}55$; ce puisard reçoit, à 1 mètre au-dessus de son fond, l'effluent d'une fosse septique de 9 mètres cubes de liquide, bien installée à 8 mètres de distance dans la maison habitée par un nombre de personnes très variable selon les saisons, 3 à 17, moyenne 10 habitants. Les eaux des bains et de l'hydrothérapie vont à la rue. Pendant quinze ans l'air a pu arriver à la fosse, mais depuis dix ans on peut considérer qu'elle est absolument privée d'air. De plus, depuis bientôt quatre ans, les eaux grasses de cuisine vont à la fosse septique.

Le puisard fonctionne toujours sans qu'il ait été découvert; il n'est donc pas encore colmaté après vingt-cinq ans d'usage. Il est vrai qu'il est en communication avec le trou à fumier de la basse-cour par un tuyau de grand diamètre, et que les eaux pluviales des communs se rendent à ce trou à fumier. Voulant nous rendre compte du rayon horizontal d'efficacité du puisard au point de vue de l'épuration, que nos calculs nous ont indiqué être compris entre deux et trois mètres, nous avons fait percer dans une cave sous le jardin un petit forage à l'aval des couches un peu inclinées du puisard : ce forage de 1m20 de profondeur, descendant aussi bas que les couches du puisard placé à 4m50 de distance de celui-ci, ne dégage aucune odeur ; une cuillère ramène du fond de ce forage une terre blanche humide sans aucune trace de voisinage du puisard absorbant, fonctionnant depuis vingt-cinq ans. Comment expliquer ce fait indéniable que nul ne pouvait, *a priori*, soupçonner?

Les expérienees de M. Muntz, mises à profit par le Dr Calmette, ont démontré que le calcaire est favorable à la nitrification des sels ammoniacaux, sulfates ou carbonates. Nous pensons que, dans notre puisard crayeux, l'acide azotique qui s'y forme se substitue partiellement à l'acide carbonique, et qu'ainsi il se crée des cellules radiales qui augmentent la surface de contact de l'air, tout en regénérant la porosité de la couche crayeuse.

Le résultat eût été probablement le même si, au lieu d'avoir un sol crayeux, nous avions rencontré un terrain perméable, non argileux. Dans un sol argileux, il eût fallu placer dans le puisard des corps spongieux formant lit bactérien d'oxydation duquel serait sorti un liquide non nocif.

Dans quatre autres installations faites à Saint-Cloud, le puisard cylindrique unique est remplacé par un éventail de tuyaux de drainage de 5 à 6 centimètres, qu'on peut assimiler à un puisard à branches presque horizontales. Ces tuyaux sont placés sous le sol en pente des pelouses ou du jardin potager à une profondeur variant entre 0m30 et 35 centimètres et sont reliés à la fosse septique par une canalisation étanche de 10 centimètres de diamètre intérieur. Une seule de ces installations possède un réservoir contigu à la fosse formant siphon

automatique. Dans les trois autres, l'intermittence des arrivées aux drains est produite tout naturellement par l'intermittence des chutes dans la fosse septique.

Il y a, dans ces quatre installations, épandage d'un liquide fertilisant, non pas sur le sol, mais sous le sol, au sein d'une terre meuble, bien aérée. Elles ne peuvent donc pas présenter et ne présentent aucun des inconvénients que l'on reproche aux épandages des eaux d'égout, sur les sols cultivés.

Ce système paraît le meilleur pour les habitations isolées; mais il faut que la sortie de la fosse septique soit suffisamment haute pour que son liquide puisse être envoyé au jardin.

Nous venons de donner une série de renseignements, de nature à permettre à tout ingénieur ou architecte de faire la transformation de la fosse d'aisances. Tous les chiffres donnés ci-dessus ont été déduits par nous des résultats pratiques obtenus dans divers pays. Nous les avons appliqués nous-même dans des installations faites sous notre direction désintéressée. Du reste, nous les avons fait connaître dans une conférence faite le 25 juin 1909 aux membres du Conseil municipal de Saint-Cloud, et dans une lettre imprimée adressée ultérieurement à tous les propriétaires de cette ville. Il en résulte que tous les dispositifs décrits ci-dessus appartiennent au domaine public.

Des projets de transformation dont quelques-uns vont être exécutés, ont apporté une indication précieuse : c'est que la dimension des fosses existantes est précisément celle qui convient pour une transformation selon les règles ci-dessus. Dans la plupart la murette séparatrice passe par le milieu de la fosse, de sorte que ces deux compartiments ont la même surface.

L'épuration biologique des eaux usées, à l'habitation même, dont nous venons de tracer les lignes principales, devra être faite selon les règles de l'art. C'est pourquoi des règlements municipaux ou départementaux devront être établis pour les indiquer et pour, au besoin, exercer la surveillance utile.

Quels sont les avantages attachés à l'épuration biologique des eaux usées à la maison même? Ils sont nombreux?

I. — *Au point de vue de l'hygiène.* — Il ne sortira de la maison

qu'un liquide épuré pouvant être envoyé sans inconvénient, soit à l'égout public, soit au jardin. Ce liquide, avec une installation bien faite, peut être considéré comme inoffensif. Il n'est pas douteux, en effet, qu'il ne contiendra pas plus de microbes pathogènes que les ruisseaux de pleine campagne considérés comme inoffensifs; il n'est pas douteux non plus que la proportion des matières non nitrifiées, encore putrescibles, sera tellement faible qu'il n'y aura aucun inconvénient à déverser les liquides des fosses d'aisances dans les fleuves ou dans les cours d'eau non navigables, ni flottables.

Les règlements publics, et notamment la circulaire n° 451 du 1er juin 1906 du Ministre de l'Agriculture, seront respectés. Il n'y aura aucun danger pour la salubrité et la santé publiques.

Quels progrès dans la mise en pratique de la loi de 1902!

Il n'y aura plus d'opérations de vidanges.

On aura une occlusion hydraulique permanente dans les cabinets, supprimant les émanations putrides dans la maison.

Plus de fosses non étanches, à fond perdu, répandant les matières excrémentielles nocives dans le sous-sol de l'habitation.

Plus d'épandages de ces matières à la surface des champs ou des jardins. Si l'épandage de surface est maintenu, il sera sans danger avec un liquide épuré tout aussi fertilisant.

Plus de déversements des eaux ménagères et des eaux grasses dans les caniveaux des voies publiques ou privées.

II. — *Au point de vue des propriétaires d'immeubles.* — La transformation de la fosse étanche d'une maison d'habitation nécessitera une faible dépense très rapidement amortie par la suppression des frais de vidanges.

Dans une maison ayant une fosse à fond perdu, il suffira de la diviser en deux compartiments, l'un étanche, septique; l'autre, bactérien, pourra rester à fond perdu.

Enfin dans une maison sans fosse, on placera une tinette septique déversant son liquide au puisard transformé en lit bactérien d'oxydation.

Partout la maison sera complètement à l'abri d'émanations putrides. La santé des habitants en sera améliorée.

Les propriétaires d'immeubles seront à l'abri des poursuites par application de la loi sur la santé publique.

III. — *Au point de vue des municipalités.* — Il faut diviser les villes en deux catégories : les unes pour lesquelles s'impose une installation municipale employant un des procédés généraux connus pour l'évacuation et l'épuration des eaux d'égout ; les autres pour lesquelles une telle installation est pratiquement impossible. C'est à ces dernières, les plus nombreuses, que le procédé de l'épuration dans la fosse même de l'habitation est appelé à rendre un grand service puisque, sans grandes dépenses, la municipalité en retirera les avantages suivants :

Inutilité de prolonger les égouts dans la partie suburbaine ; dans tous les cas, les égouts à construire seront plus simples et moins coûteux.

La suppression des eaux grasses dans les caniveaux des rues et dans les égouts diminuera les frais de lavage et d'entretien.

Les villes pourront être autorisées à percevoir une taxe de branchement à l'égout quelques années après son établissement, c'est-à-dire après amortissement des dépenses faites par le propriétaire de l'immeuble.

La question budgétaire qui arrête presque toutes les municipalités dans l'exécution des mesures sanitaires ne pourra donc plus se poser. Elles auront même intérêt à appliquer sérieusement la loi du 15 février 1902 sur la santé publique. Dans tous les cas, les pouvoirs publics pourront enfin en exiger l'application, pour le grand bénéfice de l'hygiène privée et de l'hygiène publique.

Discussion.

M. Vincey rappelle qu'à la séance du 23 décembre 1908, M. Chardon avait entretenu la Société de divers projets d'assainissement de villes, et notamment de Saint-Malo et Privas.

En ce qui concerne Saint-Malo, notre collègue avait exposé que les experts municipaux auraient arrêté les bases d'un projet de concours, ayant pour objet le relèvement, à 20 mètres de hauteur, des eaux d'égout de la ville, à seule fin de traitement unique dans une fosse septique, à établir dans l'île bien connue du Petit-Bey.

Au point de vue de la salubrité générale, M. Vincey croit qu'il n'est pas bon de laisser, sans d'expresses réserves, passer un tel

projet, d'autant plus qu'il a pour parrains MM. Calmette, Imbeaux et Launay, des collègues faisant autorité dans la matière.

Pour justifier le relèvement aussi onéreux des eaux usées de la cité malouine, il aurait fallu que le procédé de purification adopté dût aboutir à une élimination des nuisances pour le moins égale à celle actuellement reconnue à l'endroit des lits bactériens artificiels.

Or, chacun sait aujourd'hui que la fosse septique — avec ou sans chicanes — constitue tout au plus un procédé préalable de dégrossissage, et non un système définitif de purification des eaux d'égout. Le séjour normal de vingt-quatre heures dans la fosse septique, d'un effluent moyen du tout à l'égout urbain, a pour principal résultat de débarrasser des matières en suspension l'eau à épurer ensuite biologiquement. Pour la fosse septique, il est également reconnu que le *processus* du dégrossissage consiste avant tout dans la décantation mécanique des débris solides, et non dans une dissolution bactérienne de la matière organique suspendue, comme on l'avait proclamé tout d'abord.

Au § 31 de son cinquième rapport, la Commission royale anglaise ne vient-elle pas de déclarer « qu'une faible partie des matières solides est digérée par les fosses septiques, 25 p. 100 en moyenne »?

Comme unique organe d'épuration, la fosse septique du Petit-Bey aurait surtout pour résultat de séparer mécaniquement les eaux d'égout de Saint-Malo de leurs matières organiques et minérales en suspension. Puisque les nuisances suspendues et dissoutes, ainsi séparées, devraient ensuite être également rejetées à la mer, à quoi bon imposer à cette ville le coûteux relèvement, jusqu'à 20 mètres, de tout le produit de son assainissement?

Une telle conception technique fait naturellement songer à certains de nos bureaux de postes, où il n'existe qu'un seul panier récepteur, mais au sujet desquels le public de la rue est quand même invité à déposer soigneusement ses plis dans des orifices séparés, selon les diverses destinations.

Il appert aux yeux de tous que le programme du concours de Saint-Malo n'avait pu être ainsi conçu qu'à la faveur d'opinions erronées au sujet de la fosse septique, de son mode d'action et de ses résultats, dans l'œuvre complexe de l'épuration des eaux d'égout.

Cette fausse conception, de la fosse septique, titre d'organe unique de purification des eaux d'égout, est malheureusement encore très répandue dans le public, notamment parmi les architectes et les édiles de nos cités provinciales.

Hormis les résultats financiers, le mal n'est pas très grand lorsque, comme à Saint-Malo, il s'agit du déversement à la mer des nuisances de l'eau d'égout, préalablement ou non séparées. Mais la conséquence devient tout autre, lorsque l'effluent simplement dégrossi de la fosse septique doit aboutir à des cours d'eau ou à des nappes souterraines, qui concourent à l'alimentation publique ou privée des populations locales.

Il existe de trop nombreux cas dans lesquels la salubrité régionale ne pourrait être que compromise par l'aménagement de la fosse septique comme unique organe d'épuration des eaux d'égout collectives.

A ce sujet, M. Vincey cite l'exemple de l'établissement d'entraînement privé du Champ-d'Alouette, à Gouvieux, près Chantilly, où une fosse septique avait été aménagée pour l'épuration journalière d'une cinquantaine de mètres cubes d'eau fortement souillée, par un tout à l'égout assez particulier. Les plus certains résultats de cet unique organe de dégrossissage avaient consisté dans l'infection de l'atmosphère, d'une part, et dans la contamination de la nappe phréatique locale, par déversement de l'effluent septique, au moyen de puits absorbants, d'autre part.

Toutes choses ont d'ailleurs pu être bientôt réparées par l'établissement d'un champ d'épandage, en culture de prairie, qui ne répand aucune odeur et qui épure parfaitement, dans la proportion que l'on sait, le produit spécial de ce tout-à-l'égout. La fosse septique du dit établissement a depuis été convertie en réservoir de chasse à eau pure, pour le lavage périodique de la conduite aboutissant au nouveau champ d'épandage.

Pour les membres de la Société que la questiou intéresse, une excursion pourra être organisée, lors du printemps prochain, à l'installation épuratice de Gouvieux-Chantilly.

M. Vincey cite encore l'hôpital mixte, civil et militaire de Chaumont (Haute-Marne), au sujet duquel un projet d'épuration des eaux d'égout, par fosse septique uniquement, avait été dernièrement adressé, et dont l'effluent devait aboutir à un puits absorbant.

Alors qu'il en était temps encore, M. Vincey croit être parvenu à faire partager par les autorités intéressées la plus saine opinion, à tous points de vue, qu'il vaut mieux aménager un champ d'épandage sur prairie, d'autant plus que la situation locale s'y prête merveilleusement.

M. Vincey rappelle aussi l'exemple de Privas, où le Gouvernement avaient imposé d'office des travaux d'assainissement. Sur le rapport de notre collègue, M. Louis Masson, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France avait approuvé un projet présenté par la municipalité. Il consistait à traiter les eaux d'égout de cette ville par fosses septiques et lits bactériens artificiels, avec déversement des effluents épurés soit dans le Charalou, soit dans l'Orvèze, petits affluents de l'Ardèche.

D'après certains renseignements récents et pour des raisons quelconques, il apparaîtrait que la municipalité privasienne, faisant ainsi l'économie des lits bactériens, se disposerait à n'exécuter que les fosses septiques seulement, du projet naguère exposé devant la Société. Il y a lieu d'espérer que notre collègue M. Chardon, chargé de l'exécution de ces travaux, sera en mesure de démentir ces

bruits, qui ne tendraient à rien moins qu'à la pollution systématique des cours d'eau précités.

Pas plus tard qu'hier, 23 novembre, M. Vincey recevait encore la lettre ci-après, écrite par le directeur du Bureau d'hygiène d'une importante ville du Centre, chef-lieu de préfecture et ancienne capitale de province :

« ... Je viens encore solliciter votre avis sur une question que vous avez étudiée. En effet, par arrêté du 10 avril dernier, M. le maire de cette ville a interdit l'usage particulier des fosses septiques, dont un certain nombre, existant avant la création du Bureau d'hygiène, se déversent purement et simplement dans des égouts de faible diamètre, qui se jettent eux-mêmes dans le fleuve, en amont et en face de la prise d'alimentation de la ville.

« Naturellement, les gens qui se livrent à l'hygiène commerciale se sont élevés contre cette sage mesure, et je serais heureux d'avoir votre avis sur les fosses septiques privées... »

M. Vincey ajoute que sa réponse est contenue dans ce qu'il vient de dire, au sujet de la communication de M. Chardon. Comme conclusion générale de cette discussion, il propose à la Société d'émettre l'avis ci-après, dont l'adoption pourrait bien gêner quelques entreprises industrielles, mais qui rendrait assurément service à nombre d'hygiénistes et de municipalités, qui s'abusent encore au sujet de la fosse septique :

« La Société de médecine publique et de génie sanitaire, considérant qu'il est dorénavant établi :

« Que le séjour normal de l'eau d'égout dans les fosses septiques a pour principal résultat d'opérer la décantation des matières suspendues ;

« Que l'effluent en est plutôt enrichi de matières organiques dissoutes et de bactéries quelconques, notamment celles de la putridité ;

« Que les fermentations anaérobies qui s'y développent sont productrices de gaz mal odorants ;

« Vu les rapports sur cet objet, présentés au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine en 1907 et 1908, actuellement soumis au Conseil supérieur d'hygiène publique de France ;

« Considérant qu'il y a lieu d'envisager les fosses septiques comme des organes de dégrossissage, préalables à la filtration sur lits bactériens quelconques, et non au titre d'appareils définitifs de purification des eaux d'égout ;

« Emet le vœu que les pouvoirs publics interdisent le déversement dans les égouts publics, dans les cours d'eau superficiels et dans les nappes aquifères souterraines, les effluents des fosses septiques, à moins de filtration préalable sur terrain naturel ou sur lits bactériens artificiels. »

Pour avis préalable à sa mise aux voix devant la Société, M. Vincey demande le renvoi de ce vœu à la Commission spéciale chargée d'une étude et d'un rapport sur l'importante question de l'épuration des eaux d'égout.

M. Périssé. — Il n'y a pas lieu de renvoyer à la Commission; celle-ci a déjà délibéré sur ma communication et je m'attendais à quelques critiques de la part de M. Vincey. Or, non seulement il n'en a pas formulé, mais nous sommes d'accord au fond. Aussi, tout en faisant quelques réserves sur le texte des considérants, je me rallie à l'esprit du vœu présenté, qui est conforme à mes conclusions.

M. le Président. — Il serait peut-être préférable de présenter le vœu en le modifiant et de voter d'abord la formule suivante :
Les fosses septiques seules ne peuvent être regardées comme un procédé d'épuration. Ce texte est adopté.

M. Pottevin. — Il y a intérêt à indiquer si on doit ou non admettre dans les égouts publics les effluents des fosses septiques.

Après discussion, M. Vincey modifie son vœu de la façon suivante :

« Emet le vœu que les pouvoirs publics interdisent les déversements dans les égouts publics, dans les cours d'eau superficiels et dans les nappes aquifères, des effluents des fosses septiques, si ce n'est après épuration préalable. »

Ce vœu est mis aux voix. Il est adopté par 27 voix contre 1 voix.

La séance est levée (1).

Le secrétaire des séances,
Dr G. Borne.

ERRATUM

Séance du 27 octobre, p. 1182 [333], ligne 9. *Au lieu de* : A mon avis, les phénomènes d'altération moléculaire ont un rôle très important dans la filtration par sable non submergé. *Il faut lire* : phénomènes d'attraction moléculaire.

---

1. MM. Perissé et Bezault ont envoyé, après l'impression des discussions, des notes complémentaires qui n'ont pu être imprimées; la parole leur sera donnée à propos du procès-verbal.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET DE GÉNIE SANITAIRE

RÉUNION SANITAIRE PROVINCIALE DE 1909

COMPTE RENDU PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE M. MOSNY, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL,
PAR LES SECRÉTAIRES DES SÉANCES,
MM. BORNE, CAMBIER, GARNIER ET LE COUPPEY DE LA FOREST.

TROISIÈME JOURNÉE[1].

SÉANCE DU JEUDI MATIN, 4 NOVEMBRE 1909.

Présidence de M. le Dr LOUIS MARTIN, Président.

Les services municipaux de désinfection,

par M. POTTEVIN.

Si nous voulions discuter en détail toute la question d'ordre technique, administratif et budgétaire que soulève l'organisation d'un service municipal de désinfection, il nous faudrait beaucoup de temps — plus sans doute que nous n'en avons — et nous risquerions d'en gaspiller une bonne part à répéter, sans profit pour personne, des choses que nous savons tous.

Il m'a paru que notre travail aurait d'autant plus de chances d'être fructueux qu'il porterait sur un sujet plus précis et mieux délimité. Je ne dirai donc de généralités que ce qui est strictement indispensable pour sacrifier aux exigences du titre — en insistant pourtant sur deux points importants, bien que généralement négligés : la désinfection des linges en cours de

1. Voy. p. 1201 et suiv.

maladie et l'isolement des individus sains — et j'aborderai la question dont je voudrais faire l'objet essentiel de notre discussion : la collaboration du service public et du corps médical.

La tâche qui incombe au service municipal de désinfection doit comprendre non seulement les opérations à effectuer autour des malades, pour détruire sur place les germes infectieux qu'ils excrètent; mais encore celles qui visent à tarir les sources lointaines de l'infection et peuvent être dirigées tantôt contre des individus sains porteurs de germes, tantôt contre des animaux ou des insectes réservoirs ou propagateurs de virus. Pour englober cet ensemble, le terme « désinfection », doit être entendu dans un sens élargi et correspondre à ce que j'appellerais volontiers les « petites mesures prophylactiques ».

L'exécution de ces mesures exigera que le directeur du Bureau municipal d'Hygiène, chef du « Service de désinfection » possède une compétence technique des plus étendues (cette condition, cela va sans dire, se trouve réalisée partout) et dispose d'une organisation matérielle comprenant, en outre des locaux hospitaliers pour l'isolement des personnes malades ou bien portantes :

Un laboratoire de bactériologie ;

Une station centrale comportant un appareil pour les désinfections en profondeur et, selon mon jugement, une buanderie mécanique.

Un service de voitures.

Une ou plusieurs équipes de désinfecteurs affectées aux opérations à domicile.

Une brigade d'inspecteurs chargée de faire les enquêtes, de transmettre les instructions relatives aux petits travaux d'assainissement jugés nécessaires et d'en surveiller l'exécution.

Tous ces éléments dont le développement individuel doit varier selon l'importance même de l'ensemble se trouvent représentés d'une façon plus ou moins explicite dans les services actuellement organisés, exception faite de la buanderie qui, à ma connaissance du moins, ne fonctionne encore nulle part.

Il serait oiseux d'insister pour rappeler que les linges souillés

constituent un des moyens les plus actifs de diffusion des germes infectieux. En fait, tous les règlements sanitaires pris en exécution de la loi de 1902 spécifient qu'ils devront être, avant toute autre manipulation, désinfectés. Mais il faut bien reconnaître que dans maints intérieurs peu fortunés où la place, les ressources matérielles, le linge de rechange font défaut, ces prescriptions doivent, par la force des choses, rester lettre morte si le service public n'intervient en quelque façon pour aider les intéressés. Quelle forme donner à cette intervention? on en pourrait sans doute imaginer beaucoup et il convient d'indiquer celles adoptées par la Ville de Paris et par le département de la Seine pour les communes de la banlieue parisienne; pourtant, si j'avais un avis à exprimer, il me semble que je donnerais la préférence au système simple et pratique adopté par les dispensaires antituberculeux de Calmette. La buanderie fonctionne bien et sans grands frais; le prêt du linge qui peut y être annexé rend de très grands services aux tuberculeux chroniques; il me paraît appelé à en rendre de bien plus grands encore dans le cas de maladies infectieuses aiguës comme la fièvre typhoïde ou la diphtérie. Evidemment il ne saurait être question d'imposer à quiconque l'obligation d'avoir recours à ce service; il doit rester seulement à la disposition de ceux qui le demandent, mais j'estime qu'il est un rouage essentiel indispensable de toute organisation municipale.

Quand il s'agit d'assurer l'isolement d'un malade alité, les seules difficultés à vaincre sont d'ordre matériel; on peut toujours en venir à bout si on dispose de locaux appropriés et d'un personnel instruit. Mais la prophylaxie de presque toutes les maladies infectieuses soulève aujourd'hui un problème autrement difficile, c'est celui des individus sains porteurs de germes. Qu'il s'agisse du choléra, de la fièvre typhoïde, de la diphtérie, etc., ils jouent dans la diffusion du mal un rôle au moins aussi important que les malades eux-mêmes. Dans la méningite cérébrospinale ils sont seuls pratiquement dangereux. Il ne saurait être question d'isoler strictement tous ces porteurs de germes; pourtant, à moins de se contenter d'une prophylaxie bâtarde et qui néglige de parti pris le côté le plus important de sa tâche, sous prétexte qu'il est le plus difficile, il faut se préoccuper d'obtenir dans chaque cas le maximum

d'isolement relatif; avec les porteurs de méningocoques ou de vibrions cholériques dont la période d'infectivité doit, en général, être brève, on peut même songer à l'isolement absolu pour sa durée.

La société se trouve ainsi amenée à demander à l'individu d'aliéner, dans l'intérêt de tous, une partie de sa liberté (elle ne peut, d'ailleurs, rien imposer et doit tout espérer de la persuasion) ; elle se montrera équitable et habile en lui accordant, pour la gêne qu'il accepte et le préjudice matériel qu'il peut subir, une juste indemnité.

Le principe de l'indemnité obligatoire, dans les conditions que nous venons d'envisager, se trouve inscrit explicitement dans la loi sanitaire allemande du 30 juin 1900, qui spécifie dans son article 28 :

« Les personnes soumises à l'obligation de l'assurance contre l'invalidité ont droit à une indemnité du chef des pertes de salaire qu'elles ont subies pendant le temps qu'elles ont vu leur liberté restreinte dans le choix du lieu de séjour ou de travail, ou qu'elles ont été isolées. Pour fixer l'indemnité, on prend comme base de salaire journalier la trois-centième partie du salaire annuel admis pour l'assurance contre l'invalidité.

« Le droit d'indemnité vient à tomber si l'assuré reçoit le secours de la caisse d'assurance à raison d'une maladie entraînant une incapacité de travail, ou s'il est soigné aux frais d'une administration publique. »

Rien de pareil ne figure encore dans notre réglementation sanitaire : il y a là une lacune à combler.

Sans doute, les services de prophylaxie ne devront avoir recours à l'isolement payant qu'en cas d'extrême nécessité, mais comme ces cas peuvent se présenter partout à l'improviste, il serait bon que le principe se trouve dès maintenant admis et sanctionné par l'établissement d'une prévision dans le budget du service de prophylaxie.

Cela dit, envisageons maintenant le cas d'un malade atteint de fièvre typhoïde, de diphtérie. Pendant toute la durée de sa maladie, et longtemps encore pendant sa convalescence, il excrétera des germes infectieux. Les mesures que notre organisation sanitaire oppose à la diffusion de la maladie sont de deux ordres : 1° les précautions journalières imposées ou

recommandées au malade et à son entourage, destinées à recueillir et à détruire sur place les germes excrétés ; 2° la désinfection que j'appellerai finale (parce qu'elle a l'intention de l'être), qui intervient après décès, transport ou guérison, pour détruire ce qui en peut persister dans les locaux souillés par le malade.

On a beaucoup critiqué cette désinfection finale. On lui a reproché d'être inefficace, de se réduire à quelques pratiques rituelles, plus nuisibles même qu'utiles à raison de la fausse sécurité qu'elles donnent, et même de placer le service public en situation quelque peu délicate ; puisqu'il vient en grande pompe procéder à l'anéantissement de germes infectieux qui sont : les uns partis depuis longtemps, les autres pas encore arrivés.

Il s'agit là de critiques excessives, et il serait dangereux de nier contre l'évidence, qu'en maintes circonstances la désinfection finale est d'une réelle utilité. Par contre, il serait certainement plus dangereux encore de considérer qu'elle représente la partie essentielle ou même la partie importante des mesures prophylactiques.

On a dit que les mesures prises autour du malade représentaient 90 p. 100 de l'efficacité totale : sans nous arrêter plus qu'il ne convient à la précision de ces évaluations numériques, retenons pourtant qu'elles sont de beaucoup les plus importantes.

Malheureusement, c'est l'opération d'importance secondaire qu'il est le plus aisé d'assurer. Avec une station centrale bien outillée et des équipes bien stylées mises automatiquement en marche aussitôt les déclarations reçues (pour opérer elles-mêmes ou pour surveiller les opérations de l'industrie privée), on se tire aisément d'affaire. Pour ce qui est des autres, il en va tout autrement. Les précautions à prendre dépendent exclusivement de l'entourage du malade, la tâche de l'autorité sanitaire consiste à l'éduquer et à le surveiller. C'est une tâche complexe et difficile, mais on peut affirmer que de la façon dont elle est remplie dépend tout le succès de l'œuvre prophylactique.

Pour y faire face, de quoi dispose, en l'état actuel, le service municipal ? Il a les instructions rédigées par le Conseil supé-

rieur d'hygiène, le droit de surveillance qu'il tient du décret de 1906 et du règlement sanitaire communal, ses équipes de désinfecteurs et le dévouement de son directeur ; c'est beaucoup, mais ce n'est pas assez !

Aussitôt la déclaration reçue, l'agent préposé à cet objet se rendra au domicile du malade, remettra à l'entourage un exemplaire des instructions rédigées par le Conseil supérieur, et fera signer une formule par laquelle on s'engage à s'y conformer strictement. Quel sera le sort de ces instructions? Seront-elles lues, comprises, suivies? Il est facile d'évoquer d'innombrables circonstances où, dans des milieux peu éclairés, elles ne le seront pas. Je voudrais demander à nos collègues : croient-ils qu'elles aient chance de l'être bien souvent?

J'entends bien que l'agent qui les remet peut et doit y ajouter un commentaire, mais même avec ce complément, elles me laissent encore assez peu rassuré.

Tous, nous savons combien, en les questions qui nous occupent, il est difficile d'expliquer et de bien faire saisir les choses les plus simples. S'il me fallait un exemple pour illustrer cette affirmation, je n'aurais que l'embarras du choix parmi ceux que je pourrais emprunter à la pratique journalière de nos services hospitaliers. Quelle difficulté n'a-t-on pas à dresser aux routines d'une technique simple, mais qui doit être machinale, les infirmiers? Or, quand il s'agira d'organiser la prophylaxie à domicile, il faudra faire en quelques instants une infirmière d'une mère ou d'une parente sans préparation.

Il est évident qu'on n'y arrivera presque jamais, et que cette prophylaxie se traînera longtemps encore dans les à peu près; mais n'est-ce pas précisément une raison pour ne rien négliger de tout ce qui peut faire que ces à peu près laissent le moins possible à désirer?

Au lit de chaque malade nous trouvons un homme dont nous pouvons attendre le plus utile concours : c'est le médecin traitant.

Par le fait même de l'exercice journalier de sa profession, il est amené à mettre à la portée de sa clientèle les prescriptions de son art. Il doit expliquer comment on fait un cataplasme, comment on donne un lavement : pourquoi ne pas s'en remettre à lui du soin d'expliquer les préceptes prophylactiques? Mieux

que personne il est en état de voir dans chaque cas le meilleur parti à tirer de la situation présente matérielle, intellectuelle et *morale* ; mieux que personne, il est en état de discerner ce qu'on peut obtenir et par conséquent demander, de ce qu'on n'obtiendrait pas et qu'il faut se résoudre à sacrifier sous peine de tout perdre. Cette adaptation des prescriptions générales aux situations particulières, exige un esprit qui n'hésite pas à faire la part du feu, sachant que l'Hygiène vit de relatif et que la seule chose qu'on puisse sérieusement rechercher, est d'avoir chaque fois le relatif le plus acceptable.

D'ailleurs, qu'il ait ou non la délégation des pouvoirs publics, le médecin doit donner les conseils prophylactiques ; cette obligation fait partie de celles qu'il contracte quand il prend charge du malade. On ne comprendrait pas qu'il pût s'en dispenser. J'en appelle à tous ceux d'entre nous qui ont eu l'occasion de faire appeler un médecin. Voici une famille qui compte plusieurs enfants : l'un d'eux prend la diphtérie, le médecin est appelé, lorsqu'il aura vu le malade qui ne lui posera pas la question : et pour les autres? et pour l'école ? comprendrait-on qu'il répondît : Ceci n'est pas de mon ressort, je vais faire ma déclaration, et d'ici quelques jours, le service municipal vous enverra ses instructions? Il doit dire et faire sur l'heure tout ce que son expérience lui dicte: sa conscience ne saurait sous aucun prétexte s'accommoder d'un délai.

Les instructions prophylactiques du médecin ont donc une existence nécessaire et arrivent les premières. Celles du service municipal viendront ensuite. Je ne vois pas les avantages qu'il peut y avoir à cette dualité, j'en vois très bien les inconvénients.

En Allemagne, en Italie, aux États-Unis, le législateur a délibérément remis au médecin traitant le soin et la responsabilité des mesures à prendre dans l'entourage des malades; sauf les réserves légitimes pour ce qui regarde le droit de surveillance et de contrôle que conserve l'autorité publique — j'estime que c'est là qu'il faut en venir aussi chez nous.

Mais à cette intervention pour organiser la prophylaxie au chevet du malade, ne se borne pas encore la collaboration que le service public doit demander au corps médical. Il a besoin de lui pour l'éclairer à chaque instant de ses informations et de ses avis.

Je ne veux pas mettre en question la déclaration obligatoire, elle est inscrite dans la loi et la loi s'impose à tous. Supposons atteint l'âge d'or : tous les médecins font régulièrement leurs déclarations, est-ce que nous allons trouver là les données suffisantes pour éclairer une prophylaxie rigoureuse ? Je ne le crois pas.

Qu'il s'agisse de dépister les premières manifestations d'une poussée épidémique ou d'en suivre le développement, nous savons tous quelle importance capitale il faut attribuer aux atteintes frustes, — qui souvent n'obligent même pas l'individu atteint à interrompre ses occupations, — aux cas à diagnostic incertain.

Ces cas sont, au point de vue de la diffusion du mal, autrement redoutables que les malades alités. Je m'en voudrais d'insister sur ces considérations que mon ami Martin vous a développées avant-hier avec toute l'autorité qui s'attache à sa haute compétence. Il est d'ailleurs évident que pour qu'un individu soit dangereux et doive faire l'objet de précautions prophylactiques, il suffit qu'il véhicule et soit en état de transmettre des germes infectieux : il n'est pas nécessaire que lesdits germes aient déterminé chez lui l'apparition de tous les syndromes qui constituent l'entité clinique soumise par la loi à la déclaration obligatoire. Le médecin qui ne sera que scrupuleux observateur de ses obligations légales ne se croira tenu ni de signaler au service public les cas où son diagnostic est hésitant, ni de solliciter son intervention pour arriver à lever le doute.

Je pense que nous serons tous d'accord pour reconnaître qu'un service d'information n'ayant pas d'autres bases serait insuffisant. Si nous passions en revue les mesures prises par les autorités sanitaires toutes les fois qu'elles se trouvent en présence d'une épidémie menaçante, nous constaterions que l'une des premières consiste à demander aux médecins de déclarer non seulement les cas confirmés, mais encore et surtout les cas suspects. Le mieux n'est-il pas de faire que cet état de choses d'exceptionnel devienne normal ? Il faut pour cela établir entre les pouvoirs publics et le corps médical une collaboration intime et permanente ; de façon que chaque médecin solidaire et responsable des mesures prises en commun, en

vienne à signaler au service prophylactique, non plus seulement les cas facilement cataloguables, mais encore toutes les particularités qui peuvent éveiller son attention comme suspectes ou simplement intéressantes; et se trouver prêt à lui fournir pour toutes les enquêtes auxquelles il est conduit à procéder, un concours sans lequel il paraît difficile qu'elles soient fécondes. J'estime en effet qu'il n'est presque jamais possible, en présence d'un cas donné, d'instituer une information sérieuse en dehors du médecin traitant.

En acceptant de devenir auxiliaire et comme partie intégrante du service public, le corps médical ne doit pas faire un marché de dupes : il est juste et nécessaire que sa peine soit rémunérée. La France, a-t-on dit, est assez riche pour payer sa gloire, on ne comprendrait pas qu'elle se trouve trop pauvre pour payer son médecin.

La collaboration que nous en sommes amenés à considérer comme la condition essentielle de l'institution d'une prophylaxie efficace peut d'ailleurs être organisée et rendue effective sans qu'il soit nécessaire de heurter en aucune façon, dans son texte ou dans son esprit, la législation de 1902. On a fait à cette législation le reproche de s'en remettre trop souvent à la discrétion des autorités locales et d'exclure ainsi l'unité d'efforts qui, pour certains, serait un sûr garant de progrès. Mais ce défaut peut par ailleurs devenir une qualité en suscitant l'émulation. M. Mirman a pris soin de nous dire tout le prix qu'il attache à cette souplesse de notre organisation sanitaire grâce à laquelle les initiatives individuelles peuvent se donner libre cours. C'est en elles, semble-t-il, qu'il faut avoir confiance pour dégager en des problèmes où toute l'expérience est à faire, la solution la meilleure, qui ne sera d'ailleurs pas uniformément la même partout. Je m'en voudrais de proposer une formule, et comme conclusion à mon rapport, je vous demanderai de voter seulement sur le principe, laissant à une commission le soin d'étudier les conditions de sa mise en application.

Discussion.

M. le Dr Henry-Thierry, *Chef des Services d'Ambulances, Désinfection et Surveillance des Sources de la Ville de Paris.* — J'avais l'intention

de ne pas intervenir au cours de cette réunion des délégués sanitaires provinciaux, pensant que notre rôle était d'écouter les renseignements et les communications intéressantes et précieuses qui nous viennent des diverses régions de la France.

Deux mots d'une affirmation formulée tout à l'heure m'obligent à prendre la parole. Mon ami Pottevin, auquel je veux d'abord apporter mon concours et mon appui pour les déclarations qu'il vient de faire à l'égard des médecins praticiens, a dit à deux reprises que nulle part un service n'existait qui soit basé sur la prophylaxie organisée en cours de maladie, et qu'on ne connaissait dans les services publics que la désinfection en fin de maladie.

Qu'il me permette de lui manifester ma surprise, car il semblerait qu'il ignore l'œuvre que la Ville de Paris a effectuée par *la Surveillance médicale des sources pour la lutte contre la fièvre typhoïde*, réalisant une idée qui a été défendue par nos maîtres à tous deux, MM. Duclaux et Roux. En voici très brièvement les principes :

Nous avons d'abord fait l'examen géologique des régions des diverses sources captées pour l'alimentation de la capitale, délimité le bassin géologique et géographique de chacune d'elles et précisé par l'étude hydrologique et sanitaire les dangers de contamination possibles de l'eau.

Le périmètre d'alimentation (c'est-à-dire le territoire en un point quelconque duquel une goutte d'eau tombée peut par ruissellement ou par infiltration gagner la nappe souterraine et arriver à une des sources captées) se confond donc avec le périmètre de protection. La surveillance locale et médicale y est organisée depuis 1900 par arrêté de M. de Selves, préfet de la Seine, et la prophylaxie immédiatement appliquée autour du malade, de manière à saisir les germes suspects au moment même où ils sont produits de toutes manières par le typhique et avant qu'ils puissent s'éparpiller et arriver au sol. Au lieu de surveiller l'eau à son émergence, on protège celle-ci lors de sa formation naturelle, on arrête les bacilles au point de départ.

Dès que le médecin traitant a connaissance d'un cas de fièvre typhoïde ou d'un cas suspect, il me le signale et applique les premières précautions d'urgence.

La prophylaxie qui suit est toujours question d'espèce et ne présente qu'une série de cas particuliers. Elle s'organise suivant la forme de maladie, la situation locale, la nature du sol, la distance des eaux superficielles ou souterraines, les conditions sociales, etc. Je n'ai pas le loisir d'entrer aujourd'hui dans des détails plus précis, qu'il me suffise de dire que les excréta de toutes natures sont recueillis au moment où le malade les émet et que l'absence de fosses d'aisances, générale à la campagne, est compensée par l'apport immédiat sur place d'une tinette mobile dont le contenu, désinfecté, est transporté ultérieurement en un point choisi d'après la nature géo-

logique, de manière qu'aucune infiltration dangereuse ne soit possible.

Les linges sont recueillis également et bouillis, sans essangeage préalable, ou désinfectés, suivant les cas, avant toute manipulation.

Les précautions visent aussi l'eau des bains, les fumiers, l'eau potable, le lait, les légumes, le sol, etc. La prophylaxie autour du malade et de l'habitation se poursuit vis-à-vis des *convalescents* et guéris, aussi longtemps que possible. Nous faisons des efforts pour englober les gens sains qui environnent le malade et peuvent devenir *porteurs de germes.*

Les *militaires convalescents* venant en permission des corps d'armée de France ou d'Algérie nous sont également signalés la veille du jour où ils quittent l'hôpital, grâce aux Instructions que le ministère de la Guerre a bien voulu donner, sur notre demande.

L'expérience et la pratique journalière m'a montré que l'application rigoureuse de cette prophylaxie antityphique précoce et permanente rend inutile la désinfection finale.

Mais, j'ai hâte d'ajouter et je tiens à le proclamer : pareil résultat ne peut être obtenu qu'avec la *collaboration étroite du médecin traitant.* Cette grande organisation d'hygiène rurale qui défend Paris contre la fièvre typhoïde et se tient sur ses gardes vis-à-vis de la dysenterie et du choléra, s'étend sur de vastes territoires : bassins de l'Avre, de la Dhuys, du Loing, et de la Vanne (celui du Loing et Lunain, par exemple, a 1.500 kilomètres carrés). Elle repose sur le concours des 60 ou 70 médecins praticiens de ces régions. La Ville de Paris possède un laboratoire local dans chacun des bassins des sources, destiné à l'analyse journalière des eaux et à l'examen bactériologique utile au dépistage des cas suspects, sérodiagnostics, etc. Le personnel de ces laboratoires, d'un dévouement exceptionnel, aide sur place à l'exécution des désinfections.

Tout en dirigeant de très près dans ses détails la prophylaxie de chaque cas particulier et l'orientation hygiénique ainsi que les décisions qui en découlent, le Service de Surveillance ne se présente au public que comme l'auxiliaire du médecin traitant.

Les mesures nécessaires sont exposées d'abord à ce dernier avec examen détaillé des contaminations à redouter — variables, je tiens à le répéter, suivant chaque cas. Le plus souvent c'est le médecin qui les propose ensuite à la famille. De cette manière, ces mesures parfois gênantes et difficiles à exécuter, sont plus aisées à faire accepter. C'est dire que la *méthode persuasive* seule est employée.

D'autre part, au médecin traitant peut revenir ainsi en partie le bénéfice moral des avantages matériels que son client, les parents, les voisins, le village entier, retirent de la protection dont la Ville de Paris fait tous les frais.

Et, j'entends par là non seulement les frais du petit assainissement, suivant le mot de Pottevin, c'est-à-dire de désinfecteurs et

désinfectants, manœuvres pour nettoyage et désinfection de puits, achat et destruction de fumiers, vidanges, transports, etc., mais aussi les frais de grand assainissement, tels que travaux de curage, création d'égouts ou pavage des fosses d'évacuation, étanchements de pertes et bétoires, dallage de ruisseaux poreux, construction de lavoirs, etc., qui transforment une ferme ou un village.

Quelque indéniables que soient les avantages de semblable prophylaxie, celle-ci n'a été acceptée que lentement.

Pour la désinfection, par exemple, dans certains cas le Service de Surveillance n'apparait que dans la mesure où le médecin le croit possible en raison de la susceptibilité des familles. Parfois, au contraire, il préfère que nous nous mettions en avant, parce qu'alors nous prenons la responsabilité des ennuis qui peuvent découler de la prophylaxie.

Enfin, en nombre de localités, la Ville de Paris est devenue peu à peu assez populaire pour que le médecin nous laisse maintenant la liberté et que notre concours soit non seulement agréé, mais désiré et attendu.

Les débuts d'une organisation semblable sont longs et délicats. Il faut du temps pour que s'éteigne la défiance instinctive contre l'étranger. L'expérience et la connaissance des divers milieux sociaux où, tous ici, nous sommes appelés à transformer en actes et en réalités les données théoriques de la science pastorienne m'amène à formuler une déclaration qui est ma profession de foi :

Il n'y a pas d'hygiène publique possible et complète, c'est-à-dire acceptée de tous, sans le concours du médecin traitant. Il est le premier dispensateur au sein des familles.

En faisant le contraire, l'hygiène cesse d'être médicale, elle se rétrécit, elle n'est plus qu'administrative et devient impopulaire, sinon odieuse, en tout cas peu féconde.

La confiance que l'hygiéniste doit inspirer et mériter du médecin traitant est la clef de la réussite. En appelant à collaborer avec nous les praticiens, nous élargirons le domaine d'application de l'hygiène. Il faut créer cette *entente cordiale*. Seule, elle permettra de réaliser l'œuvre de prophylaxie qui est notre but.

M. le Dr Loir, *du Havre*. — Au Havre, la collaboration du Bureau d'hygiène et du médecin traitant existe. Pour aider à la bonne entente, le Dr Pottevin a créé une bibliothèque médicale : c'est un moyen à recommander. Tous les médecins connaissent ainsi le chemin du Bureau d'hygiène.

Ils nous annoncent toutes les modifications qui se produisent dans la morbidité de la ville.

On a trop ignoré le médecin traitant dans la loi de 1902. Il faut une collaboration intime entre lui et le Bureau d'hygiène pour assurer une bonne désinfection. C'est lui qui doit diriger la désinfection en cours de la maladie.

Je me propose de faire créer par la municipalité un personnel d'infirmières que l'on mettrait à la disposition des médecins traitants pour assurer la désinfection. Cette personne éduquée convenablement aidera le médecin traitant dans son œuvre et lui permettra de mettre à la disposition de la famille une aide utile au cours de la maladie.

M. Zipfel est partisan convaincu de la nécessité de l'entente entre le Bureau d'hygiène et le médecin traitant : à Dijon, cette entente est réalisée ; aussi les médecins font-ils régulièrement les déclarations qui chaque année sont plus nombreuses. Il est vrai que le Bureau d'hygiène de Dijon est un des mieux installés et que par la Buanderie qui est annexée, il rend des services qui ont été appréciés par le corps médical et les familles.

M. Marc Honnorat, *de la Préfecture de police.* — M. Pottevin nous dit que la désinfection du linge n'existait pas en cours de maladie. Cette désinfection existe dans les 77 communes du département de la Seine. C'est notre service de désinfection de la préfecture de police qui a organisé ce système. Il a donné déjà d'excellents résultats. Voici comment nous procédons : Nos agents déposent chez le malade un seau et deux sacs. Ils demandent au malade combien il désire de désinfections par semaine, deux, trois à sa volonté. L'agent arrive au jour dit, prend le linge contenu dans le sac, le plonge dans le seau qui contient du formacétone, plombe le seau et laisse la désinfection s'opérer pendant vingt-quatre heures. Il revient le lendemain, enlève lui-même le linge contenu dans le seau et le rend dans l'autre sac, en autorisant ainsi son passage au blanchissage. Le linge ne sort pas de la maison du malade. Aucune discussion n'est possible. Et nous sommes arrivés ainsi dans nos services à d'excellents résultats.

M. le Dr René Martial. — Je crois, messieurs, que le médecin praticien va prendre aujourd'hui sa revanche et je remercie M. le Dr Pottevin, M. le Dr Thierry et notre collègue, directeur du bureau du Havre, de ce qu'ils viennent de dire. M. le Dr Pottevin a raison, mais ce sont les pouvoirs publics qui doivent être l'auxiliaire du médecin praticien et non pas l'inverse. Le médecin praticien n'est pas assez oublieux de son devoir pour ne pas l'accomplir; il fera la déclaration, mais ce qui l'a choqué c'est que, dans notre démocratie, on fabrique des lois sans consulter les corporations intéressées. Bien entendu, la désinfection ne peut succéder à la déclaration que si les villes possèdent le matériel nécessaire ; or, beaucoup ne l'ont pas.

Il est absolument nécessaire que le directeur du bureau d'hygiène soit un médecin, pour bien des raisons techniques qu'il est inutile d'énumérer ici, et pour d'autres aussi, on l'a bien vu dans le département de la Seine où la Commission d'hygiène a repoussé les pro-

positions des municipalités suburbaines. Comment veut-on que le médecin accepte de se soumettre à un agent voyer?

Il faut non seulement que ce directeur soit un médecin, mais encore qu'il soit un praticien; il serait dangereux qu'un lauréat des concours entrât tout de go dans la clientèle des confrères; pour le bon exercice de sa fonction, il lui est absolument indispensable de connaître la manière dont il faut parler et avec ses confrères et avec le public, de connaître les règles professionnelles, etc., cela ne s'acquiert pas en un jour.

Les médecins n'accepteront pas d'être subordonnés même à un de leurs confrères, tandis qu'ils *collaboreront* volontiers avec lui. C'est cette collaboration qui est seule désirable et c'est avec le corps médical organisé qu'on pourra le plus facilement l'établir. Il ne faut pas oublier qu'il y a 9.000 médecins syndiqués en France et que 8.000 d'entre eux appartiennent à l'*Union* et autant au *Concours médical*. Je ne suis pas régulièrement mandaté pour prendre ici la parole, mais comme membre du Conseil d'administration du Syndicat des médecins de la Seine, et comme membre d'autres organisations professionnelles, je peux dire que je connais un peu l'état d'esprit des médecins et que sans cette collaboration la loi ne sera pas applicable.

La garantie de cette collaboration se trouve dans les vœux suivants que j'ai l'honneur de déposer sur le bureau, au nom du Dr Emerick, inspecteur d'hygiène départemental de la Loire et au mien :

La réunion sanitaire provinciale émet le vœu :

1° Que tout directeur ou tout inspecteur d'hygiène soit un médecin;

2° Que tout candidat au Concours pour ces postes établisse qu'il a exercé au moins pendant cinq années la médecine pratique.

M. Le Président. — Je pense que le vœu de MM. Martial et Emerick serait discuté plus utilement à la séance de ce soir où nous envisagerons les questions relatives aux Bureaux d'hygiène.

Avec l'assentiment de leurs auteurs, la discussion de ce vœu est renvoyée à la séance de l'après-midi.

M. Ch. Lesieur, *directeur du Bureau d'hygiène de Lyon.* — M. Pottevin propose de prendre tous les médecins traitants comme auxiliaires bénévoles des Bureaux municipaux d'hygiène.

Je crois avec lui que les médecins traitants sont mieux placés que quiconque pour dépister les premiers cas ou les cas frustes des maladies transmissibles, pour procéder à une enquête épidémiologique complète, pour faire accepter aux familles la désinfection finale, pour leur faire comprendre l'utilité des soins quotidiens d'antisepsie au chevet des contagieux, etc. Je suis si partisan des

idées de M. Pottevin, que je demande souvent, et que j'obtiens très volontiers de mes amis praticiens, des déclarations de logements insalubres. *La collaboration des praticiens nous est absolument nécessaire, leur concours nous sera très précieux.*

Mais, pour surveiller les détails de la désinfection journalière en cours de maladie, je me demande si les médecins — même les plus convaincus de l'importance de ces détails — trouveront, lorsqu'ils seront très occupés, le temps d'exercer fréquemment cette surveillance. Et s'ils l'exercent, comment seront-ils indemnisés de leurs visites supplémentaires? Comment les familles accepteraient-elles un supplément d'honoraires? Bref, je crois qu'ils peuvent et doivent indiquer à leurs clients les mesures de prophylaxie à prendre, mais qu'il leur serait difficile d'en surveiller de près l'application.

Cette surveillance, qui l'exercera? Je proposerais volontiers la création d'*enquêteurs sanitaires* dépendant des Bureaux d'hygiène, analogues à ceux que les dispensaires antituberculeux type Calmette envoient dans les familles tuberculeuses pour y enseigner l'hygiène et y assurer la destruction des crachats. Il faudrait, bien entendu, un personnel très bien éduqué, doué de bon sens et de tact, capable de se faire accepter et même désirer dans tous les milieux. Ces enquêteurs pourraient d'ailleurs rendre d'autres services, par exemple dans l'établissement des listes de vaccination, dans la recherche des logements insalubres, etc. Mais au point de vue spécial de la surveillance détaillée de la désinfection en cours de maladie, je crois qu'ils rendraient les plus grands services.

M. J. Courmont, *inspecteur départemental d'hygiène du Rhône.* — Je suis entièrement de l'avis de M. Thierry. La collaboration des praticiens aux mesures de surveillance et de désinfection en cours de maladie est non seulement désirable, mais absolument nécessaire. La prophylaxie des maladies n'est pas possible sans le concours bienveillant des praticiens. Sur ce point l'accord sera unanime.

Il est malheureusement difficile de codifier l'amitié. Il est pratiquement facile de la provoquer. Toutes les fois qu'un poste sera bien dirigé, l'action parallèle du praticien se manifestera sans heurts et sans secousses. Mais il faut pour cela des chefs de poste bien éduqués, bien outillés, peu nombreux (avec des moyens rapides de locomotion), connus personnellement des praticiens. Tant vaudra le chef de poste, tant vaudront ses rapports avec le corps médical.

Dans le Rhône, j'ai soigneusement organisé la désinfection en cours de maladie. Le chef de poste, aussitôt la déclaration reçue, part sur son automobile avec une provision de sacs, lessiveuses, antiseptiques, etc. Il se rend d'abord (quand c'est possible) chez le médecin traitant. Il est des cas où le chef de poste est revenu huit et dix fois au cours d'une fièvre typhoïde, par exemple. Cela fonctionne admirablement.

Les médecins du Rhône ont été tellement satisfaits du service que les déclarations (Lyon non compris) sont brusquement montées de 400 à 1.200.

En résumé, je crois à la possibilité de l'entente absolue entre le praticien et le service, en utilisant le règlement actuel.

Une réflexion pour finir. Combien tout cela serait simplifié si nos mœurs étaient celles des pays du Nord (Danemark, Suède, Norvège). Là, tous les malades contagieux (riches ou pauvres) se font soigner à l'hôpital. Or, l'isolement à l'hôpital est le seul moyen véritablement efficace pour arrêter les épidémies. Il est vrai que les hôpitaux sont aménagés pour cela et que les médecins sont payés à l'abonnement.

M. le Dr Aigre, *de Boulogne*. — Je n'ai que peu de chose à ajouter aux observations qui viennent d'être faites. Je tiendrais seulement à dire qu'à mon avis M. le Rapporteur a envisagé d'une façon trop optimiste le rôle du médecin traitant dans la désinfection en cours de maladie, et, en revanche, d'une façon trop dédaigneuse le rôle du *désinfecteur* ou *moniteur d'hygiène*.

Il me semble illusoire de demander au médecin traitant — je parle, bien entendu, de la clientèle pauvre, la plus nombreuse — de remplir ce rôle qui consiste à donner en détail les indications d'une bonne désinfection prophylactique; il n'en a pas le temps, et il ne voit pas son malade assez souvent. Nous savons très bien que chez les pauvres où il n'est que très peu ou pas rétribué, le confrère ne fait que passer et ne donne à son malade que le temps strictement nécessaire.

En revanche, il faut bien reconnaître que le désinfecteur ou le moniteur d'hygiène tel que le professeur Calmette l'a compris, bien dressé, bien au courant de son affaire, peut rendre de très grands services, Or, plusieurs d'entre nous sont en instance auprès des municipalités pour obtenir les fonds nécessaires à la création d'emplois identiques ou similaires à ces désinfecteurs. Si l'on pouvait nous objecter — comme ayant reçu la sanction de ce Congrès, — les conclusions du rapport de M. Pottevin, on ne manquerait pas de s'en faire une arme pour nous refuser cette création.

Voilà pourquoi je demande que dans le vote qui va être émis on souligne bien l'avis qui me semble prédominer, que la collaboration du médecin traitant est tout à fait désirable, et très utile, mais qu'elle est *insuffisante* pour assurer la désinfection et la prophylaxie en cours de maladie, et qu'il importe de créer un emploi de moniteur d'hygiène — le nom importe peu — qui serait une émanation du Bureau d'hygiène.

Je me permets d'ajouter un mot pour faire savoir à nos collègues que nous avons créé à Boulogne un service de désinfection en cours de maladie. Toute personne ayant à soigner un malade atteint d'affection contagieuse n'a qu'à écrire au Bureau d'hygiène. Immédia-

tement le chef de poste va prendre à domicile régulièrement deux fois par semaine — et plus souvent s'il le faut — les linges contaminés. Il les apporte à l'étuve à désinfection et les rapporte le lendemain en ayant soin, bien entendu, d'effectuer ces deux transports dans des sacs imperméables, parfaitement clos et qui sont soumis eux-mêmes à la désinfection.

M. Bluzet, *inspecteur général des services administratifs au ministère de l'Intérieur.* — Je fais observer qu'il serait désirable que les services de désinfection possédassent, en outre du personnel des désinfections proprement dit, un personnel d'infirmières susceptibles d'être mises à la disposition des médecins et des familles pour assurer la bonne exécution des mesures prophylactiques, et spécialement de l'isolement auprès des malades contagieux pauvres soignés chez eux. Ceci sans préjudice de l'intérêt que j'attache à l'isolement des contagieux à l'hôpital quand il peut être réalisé, et seulement à son défaut. J'émets donc le vœu :

Vœu : « Que le personnel des services municipaux de désinfection comprenne des infirmières susceptibles d'être mises à la disposition des médecins et des familles pour assurer l'isolement des malades contagieux pauvres soignés à leur domicile. »

Pour clore la discussion, M. Pottevin émet le *vœu suivant* :

« La lutte contre les maladies infectieuses exige la collaboration permanente du service public et du médecin traitant. »
Ce vœu est adopté à l'unanimité.

Puis M. Pottevin demande qu'on nomme une commission pour étudier dans la pratique l'application de ce vœu. Il en est ainsi décidé, et la Commission s'est réunie le vendredi 5 novembre.

M. Lesieur, secrétaire de cette réunion, nous a remis le procès-verbal suivant :

Etaient présents : MM. L. Martin, Bluzet, J. Courmont, Pottevin, Vaudremer, Lesieur.

M. Courmont est élu président et M. Lesieur, secrétaire.

Après un échange de vues sur la question mise à l'ordre du jour de la séance, les vœux suivants, résumant l'ensemble de la discussion, sont adoptés, et il est décidé que la plus grande publicité possible leur sera donnée, auprès du corps médical spécialement :

« Il est indispensable qu'une étroite et cordiale collaboration

règne entre les services publics de désinfection et les médecins praticiens.

« Dans ce but, les services publics de désinfection doivent être organisés de manière à pouvoir mettre à la disposition des familles et des médecins traitants le personnel compétent, et au besoin tout le matériel nécessaire pour l'exécution des mesures de désinfection en cours de maladie. Le matériel envisagé serait mis à la disposition des familles à titre de prêt, et devrait notamment comprendre, sans parler des substances désinfectantes, les divers objets tels que seaux, bacs, lessiveuses, blouses, sarraus, sacs, etc., propres à permettre la désinfection continue au chevet du malade.

« Le fonctionnement du service, au point de vue des rapports de ses représentants avec le corps médical et les familles, doit s'inspirer du même esprit. Il est particulièrement désirable que le médecin traitant soit avisé de la première visite du chef de poste, de manière à pouvoir lui donner directement son avis, s'il le juge utile, sur les mesures à prendre.

« Il est désirable également que le service public mette à la disposition du corps médical des éléments de diagnostic bactériologique sur la base d'une gratuité aussi étendue que possible (notamment sur la demande du médecin).

« Il est à souhaiter que le médecin traitant indique sur la carte de déclaration, modifiée à cet effet, les mesures de prophylaxie spéciale qu'il jugera désirables, et que les cas douteux eux-mêmes (de maladies transmissibles) soient signalés par lui.

« Les rapports entre les services d'hygiène et les médecins traitants peuvent être résumés ainsi : Il doit exister entre eux une collaboration de tous les jours.

« Il est fait un pressant appel auprès des médecins praticiens pour que, par leur concours, ils rendent la prophylaxie de plus en plus efficace. »

Avant de se séparer, les membres du Congrès votent le vœu présenté par M. Bluzet, ainsi conçu :

2° *Vœu* : « Que le personnel des services municipaux de désinfection comprenne des infirmières susceptibles d'être mises à la disposition des médecins et des familles pour assurer l'isolement des malades contagieux pauvres soignés à leur domicile. »

3° L'assemblée est appelée à se prononcer sur le vœu suivant :

« Il est désirable de prévoir la désinfection du linge en cours de maladie et d'annexer une buanderie à tout Bureau d'hygiène ou tout service de désinfection. »

M. Aubert. — Je désire ajouter cette phrase simplement. Il serait

bon de désinfecter le linge au domicile du malade, en y déposant les instruments nécessaires, comme nous le faisons dans nos services de la Préfecture de police et comme l'a expliqué M. Honorat. La désinfection en dehors du domicile du malade est très difficile.

M. AIGRE. — Au lieu de : désirable, je demande de mettre : indispensable. Le vœu peut être ainsi rédigé :

« Il est indispensable de prévoir la désinfection du linge en cours de maladie et d'annexer une buanderie à tout Bureau d'hygiène ou tout service de désinfection. »

Ce vœu est adopté à l'unanimité.

La parole est ensuite donnée à M. le Dr BROQUION (de Troyes).

Sur la rémunération des directeurs de Bureau d'hygiène,

par M. le Dr BROQUIN (de Troyes).

Jusqu'ici on ne saurait taxer les directeurs des Bureaux d'hygiène d'être des hommes d'argent. Cependant, comme le disait un Ministre à un de ses préfets, il convient de rémunérer suffisamment ces défenseurs de la santé publique en raison de la haute mission qui leur est dévolue. Voilà donc le principe de rémunération suffisante adopté en haut lieu et admis généralement, sauf peut-être par certaines municipalités.

C'est qu'il existe à mon sens une équivoque en ce qui concerne le traitement du directeur du Bureau d'hygiène. Il devrait représenter exclusivement la rémunération des attributions obligatoires du chef de cet important service. Il en est bien ainsi dans un certain nombre de villes où le directeur ne concourt que peu ou point à l'application des attributions facultatives de son bureau.

Dans ce dernier cas, les chefs de service trouvent dans leur clientèle et exceptionnellement dans leur fortune personnelle l'apport nécessaire pour les besoins de leur existence. Malheureusement, dans un certain nombre de villes et plus particuliè-

rement dans celles où on a tendance à fonctionnariser purement et simplement les directeurs des Bureaux d'hygiène (toute clientèle leur étant défendue en dehors du service), il s'est produit un malentendu qu'il serait bon de dissiper. Ainsi que le constate M. A. Bluzet dans son très judicieux rapport présenté à M. le Président du conseil, ministre de l'Intérieur, par l'inspection générale des services administratifs, la plupart des règlements de Bureau d'hygiène ont reproduit la liste des attributions facultatives telle qu'elle figure à la circulaire du 23 mars 1904.

Ces attributions bien que facultatives, dit l'éminent rapporteur, deviennent obligatoires pour le Bureau d'hygiène du jour de leur insertion au règlement du service. Ceci est incontestable quant au contrôle de ces attributions ou mieux quant à la concentration des renseignements fournis par l'application de ces dispositions; car, par exemple, le directeur ne pourrait assurer ni le service médical de l'état civil, ni l'inspection médicale scolaire, ni la prophylaxie des maladies vénériennes s'il n'était pas médecin.

En somme, s'il en était autrement et s'il fallait admettre que pour un traitement de 3 à 4.000 francs le plus souvent les attributions facultatives d'un Bureau d'hygiène soient obligatoires quant à leur application pour un directeur médecin en particulier, on arriverait au déplorable résultat de la constatation des décès à trois sous environ par unité.

Je ne crois pas cependant que les choses en soient à ce point, mais je pourrais citer plusieurs noms de directeurs de Bureau d'hygiène dont le traitement ne représente même pas les services exclusivement médicaux, rendus aux municipalités. Il y a là une injustice flagrante qu'il suffira, j'espère, de dénoncer pour y porter remède. Ce dernier me paraît des plus faciles, même dans les villes de 20.000 habitants dont quelques-unes tendent à fonctionnariser la situation des directeurs de Bureaux d'hygiène. Le traitement minimum adopté par le Ministre de l'Intérieur semble être de 3 000 francs et représenter la rémunération d'un directeur exclusivement pour son service de direction et de contrôle. J'accepte ce minimum comme base de traitement fixe qui pourrait bien être porté à 3.600 par augmentations successives.

Voici donc ce que pourrait être le tableau des traitements fixes des directeurs de Bureaux d'hygiène, traitements qui devraient être soumis à la retenue en vue d'une retraite après vingt-cinq ans de service :

3.000 à 3.600 dans les villes de 20 à 30.000 habitants.
4.000 à 4.800 — — de 30 à 50.000 —
5.000 à 6.000 — — de 50 à 100.000 —
6.000 et au-dessus, pour les villes plus importantes.

Ces chiffres sans avoir rien d'absolu devraient être considérés comme des minima.

Voilà pour la partie fixe du traitement correspondant aux attributions obligatoires et à la direction des attributions facultatives.

Reste la question « de savoir, dit encore M. Bluzet, si quelques attributions accessoires susceptibles d'être envisagées séparément et se rattachant à l'exercice des attributions facultatives du bureau — par exemple, les services médicaux des écoles, de l'état civil, du dispensaire des filles soumises, — devraient être assurées en principe par le directeur ou par des collaborateurs du Bureau ».

Les autorités municipales se sont chargées de résoudre la question en incorporant prestement ces services dans les attributions à exercer personnellement par le directeur médecin sans autre rémunération que le traitement adopté primitivement par le ministère pour l'application des dispositions obligatoires. C'est ici précisément qu'existe le malentendu dont je parlais plus haut et que dans un but d'économie les municipalités ont excédé leurs pouvoirs en chargeant les directeurs d'application d'attributions facultatives sans rémunération. C'est la négation même du fameux principe économique : toute peine mérite salaire.

Il y a donc lieu d'intervenir auprès des pouvoirs publics afin de faire cesser ce malentendu et remettre les choses au point en faisant comprendre aux municipalités qu'il est des attributions obligatoires qui méritent un traitement déterminé et des attributions facultatives qui peuvent être exercées par le directeur et qui, si elles le sont, doivent être rémunérées spécialement.

Le jour où les Bureaux d'hygiène seront ainsi organisés quant au directeur, la situation de ce dernier sera suffisante pour qu'il se consacre entièrement à sa fonction même dans les villes de 20.000 habitants, ce qui est absolument désirable. De la sorte, les directeurs des Bureaux d'hygiène des petites villes n'auront rien à envier (étant nommés tous pour une ville déterminée) à leurs collègues des grandes villes, car leur valeur n'est souvent pas moindre, sinon un certain nombre de Bureaux d'hygiène ne donneront pas les bons résultats qu'on est en droit d'attendre.

Ce problème mérite qu'on s'y intéresse non seulement pour les directeurs des Bureaux d'hygiène, mais aussi pour la santé publique, en général, car celle-ci sera fonction du temps qu'y consacreront les hygiénistes.

Des instructions à donner au personnel chargé d'un service de désinfection,

par M. le Dr Vivien, de Vienne (Isère).

Chercher par la persuasion à rendre obligatoire la déclaration des maladies contagieuses, établir en province dans les villes de vingt mille âmes un service municipal de désinfection, c'est-à-dire organiser un service à très grande portée sociale, tout nouveau, qui n'a jamais fonctionné; protéger l'*enfant* autant par l'*hygiène* et l'éducation que par les soins médicaux, l'*adulte* par l'instruction de mesures sanitaires lui montrant qu'il est plus facile de prévenir que de guérir, quel programme si rempli à l'heure actuelle d'empressement et de solidarité ; vous parler des instructions à donner au personnel chargé d'un service de désinfection, c'est réaliser la meilleure leçon de choses qu'il puisse être donné en pareille matière.

Appelé à prendre la parole au cours de cette réunion sanitaire provinciale, je ne saurai oublier que je dois ce plaisir à mon excellent ami, M. le professeur Courmont; si sa bienveillance a tenu à ce que le nom d'un praticien soit ajouté à la série brillante des conférenciers de cette semaine, permettez-moi

d'en reporter l'honneur à cette université lyonnaise ou un Professeur d'hygiène établissait au printemps 1908 une série de très utiles conférences.

Pénétré de cette idée, qu'on n'improvise pas plus la défense d'une cité contre les maladies transmissibles qu'on ne l'improvise contre d'autres dangers, n'oubliant pas que l'obligation est aussi impérieuse en matière de désinfection qu'en matière d'instruction primaire, nous pensons que le *personnel* appelé à assurer un service de désinfection qui doit fonctionner à toute réquisition, un poste sanitaire étant analogue à un poste d'incendie, doit non seulement être dressé pour le bon fonctionnement, pour la promptitude des opérations, mais qu'il doit avoir conscience de la mission toute de confiance qu'il est appelé à remplir.

Au chef du poste agent assermenté, tenu au secret professionnel le plus absolu, incomberont de multiples fonctions : 1° Il devra être opérateur, c'est lui qui commandera l'emploi des pulvérisateurs, des antiseptiques, c'est lui qui présidera à la marche de l'étuve ; 2° il sera le grand pionnier des mesures d'hygiène dans la cité : tant que l'obligation de la déclaration restera à la charge du médecin et non de la famille, il servira de lien entre la population pauvre et le corps médical dont les efforts incessants tendent de plus en plus à diminuer la mortalité, c'est lui qui présidera à la destruction des germes au cours de la maladie, et son autorité qui sera grande ne devra jamais être une autorité de conflit; 3° le chef de poste sera enfin un écrivain classant méthodiquement toutes les opérations, veillant à ce que les déclarations n'arrivent pas en retard, que les difficultés inhérentes à toute organisation nouvelle soient facilement aplanies.

Un service dont le chef doit toujours être présent soit pour surveiller, soit pour faire lui-même ne peut que gagner à avoir un personnel qui lui soit exclusivement attaché, de tels aides appelés à exécuter un travail manuel, parfois dangereux, tel que lavages de plancher avec antiseptiques, transports de matelas à l'étuve, doivent être fournis de sarraus, de galoches pour éviter la contagion.

Voyons comment va *s'exercer l'action* de ce personnel, appelé au nom de la loi de 1902, à établir la barrière sanitaire autour

des nombreux germes morbides dont la dissémination incessante fait œuvre de mort.

La déclaration de maladie contagieuse par le médecin traitant arrive à la mairie qui la transmet au Bureau d'hygiène ; le chef de poste en prend connaissance; deux cas peuvent se présenter, le malade est en traitement; il est guéri ou décédé. Dans le premier cas, l'entourage court les plus grands dangers surtout dans les maladies se propageant par les fèces, quand on pense à la virulence des germes, à leur transport facile par les linges chez les blanchisseurs, à leur dissémination par les fenêtres où même dans la banlieue des villes les excrétas sont jetés, on ne peut qu'applaudir à la circulaire ministérielle du 28 juillet 1906 commandant la lutte contre les germes pathogènes dès le début et pendant tout le cours de la maladie. Aussitôt la déclaration reçue, le chef de poste part sans étuve, muni d'antiseptiques, d'un pulvérisateur à main, du nécessaire pour désinfecter une chambre de malade. N'agissant que sous l'égide du médecin, il se présente en moniteur d'hygiène qui vient faire ce qu'il faut, il distribue aux familles une feuille explicative pour la destruction des germes, et tout en apportant la plus grande délicatesse, annonce qu'il reviendra dans quelques jours voir si les prescriptions qu'il a données ont été suivies, si la famille se conforme aux prescriptions légales, et quand elle en prend l'engagement par écrit, notre chef de poste se retire sans rien laisser. Un nouvel avis médical arrive à la mairie, c'est la fin de la maladie, le personnel du Bureau d'hygiène à le devoir si la famille désinfecte elle-même de se rendre compte si le système employé est approuvé, et dans le cas contraire procéder à la désinfection de l'appartement avec un appareil au formol. A Vienne, l'antane a été employé avec plein succès. Toute opération doit être annoncée par un avis douze heures d'avance.

Toutes les opérations effectuées par le service doivent être inscrites sur nos registres tenus à jour par le chef du poste ; les désinfections en profondeur à l'étuve fixe ou mobile. doivent être indiquées aussi bien que les désinfections en surface, et le directeur du Bureau d'hygiène doit veiller à ce que les feuilles qui concernent les désinfections faites par le service soient exactement remplies (taxes établies d'après les loyers, destruc-

tion d'objets minimes au cours de certaines maladies telle que variole, objets devant être remboursés après entente avec le maire).

Nous ne manquons jamais d'attirer l'attention du chef du poste sur les observations qu'il peut être appelé à faire sur l'état des immeubles : la présence des puits, le voisinage de tas de fumier, l'humidité des locaux, le mauvais état des allées, des water-closets, renseignements qui permettent d'être fixé sur la salubrité de la maison et qui sont toujours consignés dans le casier sanitaire.

Le personnel, appelé à assurer un service de désinfection, devra laisser trace de son passage : il faut que, la maladie passée, il reste plusieurs notions d'hygiène dans ces intérieurs où la dissémination des germes morbides aurait constitué un danger autrement grave que la présence d'un fou furieux. N'est-il pas indispensable de donner à ceux qui doivent contrôler les entreprises commerciales de désinfection les instructions d'hygiène sanctionnées par les décrets ministériels émanant de la loi de 1902? Non seulement, chef de poste et aides devront être persuadés du danger qu'il y a à boire, à s'alimenter dans une chambre de malade contagieux, mais ce seront des opérateurs connaissant le fonctionnement des étuves à fond, sachant que la désinfection des couvertures, descentes de lits, rideaux, etc., est assurée à la fin de la maladie sans aucune détérioration, et par suite sans récrimination. On leur aura appris que lors de la désinfection en surface, quel que soit le procédé employé, les gaz lèchent les murs, nettoient les plafonds, mais ne pénètrent pas dans les plis des rideaux, que le lavage du sol avec une eau antiseptique et des serpillières, est un complément nécessaire pour atteindre les germes disséminés dans les irrégularités des parquets. L'emploi courant des lessiveuses empêche les linges en contact avec les malades de disséminer les germes dans l'entourage. Nous n'avons relevé qu'un petit nombre d'antiseptiques dans la liste que fournit l'instruction pour la pratique de la désinfection, adoptée par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France et sanctionnée par décision du ministre de l'Intérieur en date du 23 juillet 1907 : le crésylol sodique, pour le lavage des planchers, des water-closets, antiseptique devenu d'un emploi courant, le lait de chaux

pour le badigeonnage des murs non tapissés, l'arrosage des tas de fumiers, la lessive chaude pour les lessiveuses, le formol du commerce à 40 p. 100, l'huile de schiste pour la destruction des larves d'insectes, le permanganate de potasse pour les eaux de sources ou de puits.

Nous avons vu que des instructions sont laissées aux familles dès la déclaration faite par le médecin traitant; ces instructions, qui sont un peu différentes suivant la maladie déclarée, devront être très familières au personnel du service.

Pour les maladies transmissibles par les matières fécales, fièvre typhoïde, dysenterie, la désinfection doit être très complète, et se faire non seulement à la fin, mais surtout au cours de la maladie. N'est-elle pas facile une propagation qui peut se faire par l'eau, par tous les aliments qui peuvent se consommer crus, salade, fraises, lait, additionné d'eau? Contre cette contagion possible par le simple contact du malade, par l'administration de bains, par le changement de linges, possible par les mouches, ce grand agent de transmission, il faut agir, soit en conseillant de verser un liquide désinfectant dans les vases, et de ne jamais vider ceux-ci sur des fumiers qui peuvent contagionner des sources, soit en laissant jusqu'à la fin de la maladie une de ces lessiveuses où tous les linges ayant été en contact avec le malade, sont jetés et portés à l'ébullition une heure avant leur envoi chez la blanchisseuse où ils n'offrent plus de dangers. Le microbe typhique étant détruit à 60 degrés, il faut faire bouillir toutes les fois qu'on peut. Lors de désinfection insuffisante par les lessiveuses, on aura soin d'enfermer les draps dans des sacs de toile forte, précaution qui évitera de semer la contagion dans les escaliers de l'immeuble. Après le départ du malade, le chef de poste doit revenir avec l'étuve pour y mettre rideaux, tentures, couvertures, avec le pulvérisateur au formol et des serpillières permettant le lavage à grande eau. Il y a lieu de détruire par le feu ouate salie, linges sans valeur.

En présence de maladies à symptômes pulmonaires, — les malades crachent, — il n'y a lieu d'avoir recours au grand jeu de l'étuve que lors de tuberculose ou de bronchopneumonie. Le personnel se rappellera que la période contagieuse est souvent terminée lors de son arrivée près d'un rubéolique; il doit faire ce qu'il faut et pas plus. Des crachoirs en verre seront

prêtés aux tuberculeux, des désinfectants leur seront laissés pour arrêter la dissémination de germes que favorise trop souvent une abondante expectoration; des sacs seront prêtés pour les mouchoirs, et pour tous les linges souillés, le conseil sera donné de ne pas les mettre au linge sale, mais de les faire mettre à l'ébullition dans un récipient quelconque; une vieille marmite peut suffire.

Restent les maladies transmissibles non seulement par les sécrétions salivaires, oculaires, mais surtout par les desquamations de la peau. Le chef de poste se rappellera toute la virulence des croûtes varioliques, érysipélateuse, la persistance prolongée des germes de la diphtérie dans les fosses nasales ; il devra, au cours des maladies, veiller à l'isolement du malade, après son départ procéder à une désinfection finale très complète, se rappelant toujours qu'il a le devoir d'insister sur l'utilisation des moyens économiques : l'eau bouillante, le soleil, qui permettent d'assainir les habitations et de faire une excellente hygiène.

En me confiant la tâche de rappeler les instructions à donner au personnel chargé d'un service de désinfection, mes maîtres d'hier, mes collègues d'aujourd'hui se sont rappelé mon attachement profond à la science qui nous est chère à tous ; ils savaient combien ardent est mon désir de la voir s'imposer par persuasion dans nos villes ouvrières. A une époque où l'industrie appelle de plus en plus la population de nos campagnes à la ville, rend nécessaire l'habitation salubre, réjouissons-nous de ces réunions sanitaires, de ces congrès d'hygiène qui permettent à beaucoup d'idées scientifiques de se faire jour, et nous [rappelant que le temps est nécessaire pour mûrir les moissons, sachons attendre, ainsi que le conseillait jadis mon regretté maître Budin, les statistiques de l'état civil, les seules indiscutables, pour apprécier les résolutions approfondies inspirées dans ces assises par nos maîtres en hygiène.

La séance est levée après cette communication.

SÉANCE DU JEUDI APRÈS-MIDI, 4 NOVEMBRE 1909.

Présidence de M. le Dr LOUIS MARTIN, Président.

M. LE PRÉSIDENT donne la parole à M. VAUDREY, pour la lecture de sa communication.

Sur la collaboration et l'entente nécessaires entre le directeur du Bureau d'hygiène et le directeur des Travaux dans chaque ville, sous la bienveillante autorité des maires, pour l'application intégrale de la loi du 15 février 1902,

par M. P.-V. VAUDREY.

Messieurs, le titre exact de ma communication sur la collaboration et l'entente nécessaires, entre le directeur du Bureau d'hygiène et le directeur des travaux, dans chaque ville, sous la bienveillante autorité des maires, pour l'application intégrale et efficace de la loi du 15 février 1902, vous indiquera tout de suite qu'elle ne saurait être bien longue, puisqu'elle proclame une vérité certainement reconnue de tous et qui ne peut que faciliter l'accomplissement de votre mission, j'allais dire de votre apostolat.

Son exposé devrait donc suffire; toutefois, je vous demanderai quelques minutes seulement pour insister spécialement sur le rôle du directeur du Bureau d'hygiène, principalement dans deux questions très importantes, à mon avis, car elles sont à peu près le seul critérium exact de la santé publique dans les villes: j'ai voulu parler de l'*alimentation en eau potable* et de l'*assainissement*.

Le rôle du directeur du Bureau municipal d'hygiène ne doit pas se limiter à la besogne matérielle de la fonction, qui demande quelque activité, c'est certain; il doit être, en outre, non seulement moral, mais particulièrement prévoyant, puisque

c'est surtout un administrateur intelligent, habile et avisé, d'après quelques-uns d'entre nous tout au moins,qui donnera le mieux sa mesure à la tête d'un Bureau d'hygiène puisqu'il ne portera ombrage à personne, et, en particulier, au corps médical.

Certains de nos honorables collègues, bien que docteurs en médecine, estiment, en effet, que la fonction de directeur de Bureau d'hygiène n'étant pas exclusivement scientifique et pratique, comme la profession du médecin traitant, est plutôt administrative, car elle a surtout pour but de concourir, d'aider, de veiller à l'application des règlements sanitaires. Je suis absolument de leur avis et je dirai même plus : cette fonction doit être et est également technique.

En effet, si nous ne prenons que les deux questions de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement qui intéressent actuellement toutes les villes, le rôle du directeur du Bureau d'hygiène, bien compris et bien suivi, est singulièrement important!

C'est à lui qu'incombe la mission de rechercher les causes de la mortalité dans les villes et de les éviter; c'est lui qui doit indiquer, suggérer au maire l'utilité de certains travaux publics de préservation; c'est lui qui doit démontrer, comme gardien de la santé publique, la nécessité de leur rapide exécution, car les meilleurs règlements sanitaires, les plus rigoureusement appliqués, resteront sans effet dans une ville insalubre ou dépourvue d'eau potable en quantité suffisante.

Comme il ne suffit pas de rechercher le mal et de le signaler, mais comme il faut également fournir les moyens d'y remédier, cela nous conduit tout naturellement à prévoir chez le directeur du Bureau d'hygiène une certaine science technique qui lui permettra d'apprécier, dans la situation particulière de chaque localité, les conditions les plus favorables et les plus avantageuses pour son administration municipale, dans lesquelles peuvent se réaliser ses desiderata.

C'est ici, justement, que l'entente et la collaboration sont indispensables entre lui, directeur du Bureau d'hygiène, et le directeur des travaux. Celui-ci, ingénieur, architecte ou agent voyer, n'est-il pas le fonctionnaire technique, le seul jusqu'ici, des municipalités? Son rôle, trop souvent ardu, ne sera-t-il

pas notablement allégé, grâce au concours spontané du directeur de Bureau d'hygiène? Et ce dernier, du fait de cette collaboration constante, ne trouvera-t-il pas là un moyen unique de documentation pratique, lui facilitant la recherche des meilleures solutions, dans les multiples questions parfois très difficiles, que pose chaque jour le problème si compliqué de l'hygiène publique ?

Ces deux fonctionnaires — ils sont dorénavant deux techniciens dans chaque ville — ne se complètent-ils pas admirablement l'un par l'autre? L'un, hygiéniste avant tout, sera d'abord le conseil de la ville pour suggérer les améliorations à réaliser dans les installations sanitaires; il sera ensuite le collaborateur ami de l'ingénieur ou architecte dans l'étude de ses projets; enfin, il sera l'administrateur compétent et avisé qui veillera sur le fonctionnement des nouveaux services réorganisés.

L'architecte-ingénieur, lui, auquel on a, jusqu'à ce jour, confié les besognes les plus diverses, verra dorénavant ses fonctions mieux délimitées. Il sera surtout le technicien exécutant, qui étudiera ses projets, et surveillera l'exécution des travaux. Il ne sera plus isolé, ni livré à lui-même, dans une administration souvent imparfaitement au courant de ces questions techniques ou systématiquement hostile aux dépenses nouvelles qu'elles doivent entraîner. La collaboration du directeur de Bureau d'hygiène, qui se sera fait sentir utilement dans la préparation des projets, — on réussit toujours mieux lorsqu'on travaille à deux, car le second devient fréquemment le critique judicieux du premier, — se fera encore mieux apprécier, lorsqu'il viendra appuyer son collègue des travaux au nom de la santé publique.

Voilà ce que l'on est en droit d'attendre de la réalisation de ma proposition qui existe déjà en fait, dans nombre de villes, sous la bienveillante autorité des maires, que je reconnais d'ailleurs comme très désirable et devant fatalement se réaliser dans un avenir plus ou moins éloigné.

Je n'ai voulu indiquer ici, à titre d'exemple, que les questions d'eau et d'assainissement pour ne pas donner un développement exagéré à ma communication ; mais l'hygiène ne doit-elle pas également entrer en ligne de compte dans toutes les autres?

L'intervention du directeur du Bureau d'hygiène, généralement, sinon toujours, chimiste et bactériologiste, n'est-elle pas aussi nécessaire dans les questions d'éclairage, de chauffage, de ventilation, etc., surtout dans les établissements publics, aussi bien que dans celle de voirie? N'y a-t-il pas encore bien d'autres cas où il peut exercer utilement et efficacement son action bienfaisante? Il serait trop long de les énumérer tous, d'autant qu'ils varient à l'infini, suivant les régions, les villes et les habitudes des habitants.

Je n'ai pas voulu envisager ici la désinfection que je considère comme la seule question technique dont le directeur du Bureau d'hygiène a eu la charge jusqu'à ce jour, puisqu'elle a été traitée par nombre d'éminents spécialistes, beaucoup plus autorisés que moi en la matière.

Je crois donc avoir suffisamment démontré que ces deux fonctionnaires ont les mêmes intérêts et que leur entente sera féconde en résultats pratiques, au point de vue de l'intérêt général. Je me permettrai maintenant de dire deux mots sur leurs intérêts particuliers, car j'estime que, là aussi, l'entente que je réclame aura pour eux les plus grands avantages.

Il est bien établi — et cela ne peut souffrir aucune discussion — que le directeur du Bureau d'hygiène aussi bien que le directeur des travaux n'est pas un employé, mais bien un fonctionnaire municipal.

L'employé est celui qui n'a aucune responsabilité ou seulement une responsabilité atténuée sous une autre qui doit la couvrir entièrement, tels les secrétaires de mairie, dessinateurs, expéditionnaires, etc., qui ont des heures de bureau, un temps de service bien déterminés. Le fonctionnaire est celui qui prend la responsabilité du service qu'il assume et qui, en l'espèce, donne, par les études qu'il a faites, les diplômes qu'il a obtenus, les garanties de toutes sortes qu'il a été appelé à fournir, tant au point de vue matériel que moral, à l'administration qui l'a choisi, toutes les assurances de valeur et de capacité désirables qui font qu'au lieu d'être placé sous sa surveillance, le fonctionnaire doit, au contraire, bénéficier de sa confiance et de sa liberté d'action.

Dans quelques villes, il n'en est pas malheureusement encore ainsi et je voudrais que la liaison de ces deux fonctions muni-

cipales techniques : directeur des travaux et directeur du Bureau d'hygiène, s'établisse partout et au plus tôt, permettant à ses occupants de mieux *se sentir les coudes* et de faire reconnaître ainsi par tous la dignité et la durabilité de leur situation.

S'il ne s'établit pas entre les fonctionnaires techniques municipaux, cette fusion qui leur donnera le nombre et la force, on peut craindre qu'au renouvellement des municipalités dans certaines localités, la politique — dont tout fonctionnaire désire sincèrement rester écarté — amène des perturbations dans le personnel et lèse ainsi gravement les intérêts de nombreux et excellents fonctionnaires. C'est ce que je désirerais voir rendre impossible à l'avenir, et la Société de médecine publique et de génie sanitaire, messieurs, rendrait un service signalé à ses adhérents en mettant cette question à l'étude et en proposant les mesures aptes à y remédier.

M. LE PRÉSIDENT donne la parole à M. le Dr SOREL, pour sa communication :

Nomination d'un directeur de Bureau d'hygiène,

par le Dr SOREL (de Dijon).

Messieurs, le 22 mars 1899, M. Marais, maire de la ville du Havre, demandait au Conseil municipal de nommer une Commission spéciale pour déterminer les fonctions et les conditions de nomination du directeur du Bureau d'hygiène.

Je fus nommé membre de cette Commission, et, à sa première réunion, mes collègues me nommèrent rapporteur, ce qui me permit d'exposer et de défendre au Conseil municipal, dans sa séance du 1er septembre 1899, les idées qui furent adoptées et qui permirent au maire de nommer notre collègue le Dr Pottevin, directeur de bureau d'hygiène du Havre. J'ai remis à mon ami le Dr Mosny, notre sympathique secrétaire général, un exemplaire de mon rapport. Ceux qui en prendront connaissance se

rendront compte qu'à ce moment le Bureau d'hygiène du Havre réunissait dans ses attributions tous les services d'hygiène que nous réclamons aujourd'hui et qu'il possédait également un laboratoire de chimie et un laboratoire de bactériologie.

a) Dans mon rapport j'ai exposé qu'il était désirable d'avoir, à la tête du Bureau d'hygiène, de préférence un médecin. J'ai pensé que le médecin qui a fréquenté les hôpitaux est mieux à même de comprendre l'importance et la marche des maladies épidémiques et les applications de la bactériologie au diagnostic des maladies contagieuses. Dans l'étude de l'hygiène, il s'agit surtout de l'application des études scientifiques à la prophylaxie des maladies humaines; il paraît donc avec logique que celui qui a étudié ces maladies soit plus à même de les combattre.

b) Mais il m'a semblé qu'il était insuffisant d'être médecin, pour occuper les fonctions d'un directeur; il m'a paru nécessaire d'être médecin *spécialisé* dans l'hygiène, et comme, en ce moment, en dehors des professeurs d'hygiène des sept Facultés de médecine de France, il n'y avait pas de carrière d'hygiéniste, nous voulions un médecin dont les études antérieures nous paraissaient l'avoir le mieux préparé à cette spécialisation.

c) Nous avons pensé qu'il était désirable que le directeur du Bureau d'hygiène se consacre entièrement à ses fonctions et ne fasse aucune clientèle. Cette mesure nous a paru utile pour deux sortes de raisons :

1° J'ai cru qu'un homme jeune, instruit, actif trouverait dans ces fonctions de directeur au Havre un champ d'activité suffisamment vaste : la ville est grande, elle contient beaucoup d'industries et en plus c'est notre plus grand port sur l'Océan. Se consacrant uniquement à l'étude de l'hygiène au Havre, non seulement notre directeur trouve à passer son temps, mais il acquiert en hygiène une expérience suffisamment grande pour lui permettre d'avoir des idées originales et de pouvoir faire des travaux qui lui acquièrent une réputation d'hygiéniste. Mais pour cela il est évident qu'il doit consacrer toutes les ressources de son intelligence et toute son activité à l'étude de ces questions, il ne peut en être distrait par une clientèle, par exemple.

2° Un médecin exclusivement occupé des fonctions d'hygiéniste se trouverait dans des conditions meilleures pour obtenir

de ses confrères, auxquels il ne fait aucune concurrence, toutes les mesures hygiénistes désirables.

d) Pour trouver un homme instruit capable de remplir les fonctions que nous venons de décrire et de s'y consacrer uniquement, il était de toute nécessité de lui assurer un traitement suffisant; ce traitement devait alors être d'autant plus élevé que, pour prendre ce poste, le candidat devait abandonner soit la clientèle, soit la voie des concours et de l'enseignement; en effet, en ce moment aucune carrière hygiéniste ne permettrait à notre directeur de trouver une place équivalente s'il venait à quitter le Havre.

Conclusions. — J'ai été assez heureux pour faire adopter mon rapport et de créer un poste de directeur de Bureau d'hygiène avec des appointements suffisants (10.000 francs), pour lui permettre de s'occuper uniquement d'hygiène et de réaliser, il y a dix ans, trois ans avant la loi sanitaire, le programme modèle que la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et la réunion privée des Directeurs du Bureau d'hygiène ont adopté dans leurs vœux.

Cette manière de voir était sans doute la bonne, puisque dix ans d'expériences sous ce régime ont donné de bons résultats. J'ai été heureux de vous prouver que votre manière de voir était réalisable.

Organisation et fonctionnement des Bureaux d'hygiène,

par M. le Dr Gautrez,

Directeur du Bureau municipal d'hygiène de Clermont-Ferrand,
Inspecteur départemental d'hygiène du Puy-de-Dôme.

Messieurs,

Comme vous le disait, à notre séance inaugurale, notre distingué secrétaire général, M. le docteur Mosny, les Bureaux d'hygiène ne peuvent être accusés d'être venus avant leur heure. Une expérience déjà longue et fort heureuse a montré tout ce qu'on était en droit d'en attendre. Malheureusement,

l'accueil qui aurait dû leur être réservé n'a pas été partout celui qu'on prévoyait. Notre excellent collègue M. Pottevin a montré à la Société de médecine publique que les textes législatifs et réglementaires avaient été conçus dans un esprit très large, qui laissait le champ libre à l'initiative municipale, qui par conséquent ne devait inquiéter personne, et qu'en outre il pouvait budgétairement être fait partout face aux besoins des nouveaux organismes sanitaires à créer. J'ai essayé, de mon côté, d'apporter ma contribution à cette question des difficultés rencontrées par l'institution des Bureaux d'hygiène, et je me suis trouvé sur presque tous les points d'accord avec notre collègue. Sur un seul, nous différons quelque peu; c'est sur le vague voulu des prescriptions législatives et réglementaires. J'estime qu'il a été ainsi laissé trop de place à l'esprit de résistance de certaines municipalités, à l'arbitraire de quelques autres et, chez beaucoup, à des erreurs d'interprétation. De toutes parts, on a réclamé des précisions, et M. le Dr Dron, maire de Tourcoing, s'est fait l'écho de ces réclamations. Ce sont ces précisions que je voulais tenter d'apporter aujourd'hui. M. Mosny m'a devancé sur certains points ; et puis, des communications déjà faites, des échanges d'idées qui ont eu lieu en séance comme hors séance, il semble résulter que la question demande encore a être mûrie. Notre président, M. Louis Martin, qui dirige nos travaux avec un sens pratique des choses vraiment remarquable, estime qu'il est préférable d'attendre et nous annonce que l'an prochain ce sujet fera l'objet d'un rapport et d'une discussion approfondie. Dans ces conditions, je me bornerai à vous signaler quelques points sur lesquels il me paraît indispensable, dès maintenant, d'attirer votre attention ainsi que celle des municipalités et de l'administration supérieure.

Ce qu'est un bureau d'hygiène, quelles doivent être ses attributions, quel doit être son esprit, vous le savez, et M. Mosny vous l'a rappelé en termes excellents. Les attributions, classées un peu artificiellement en obligatoires et facultatives par la loi, doivent être toutes groupées si l'on veut faire œuvre utile. On constituera ainsi un organisme complet, auquel je donnerai volontiers le nom du bureau « *intégral* », à *compétence étendue*, par opposition au bureau « *légal* », à compétence restreinte, qui pourrait être établi, si l'on s'en tenait aux termes stricts de la

loi de 1902. Mais, quelles que soient les attributions déterminées par la délibération municipale qui présidera à la création du bureau, il faut que ces attributions soient *toutes* sérieusement et loyalement exécutées, comme l'a fort bien dit M. A. Bluzet, dans son rapport de l'Inspection générale des services administratifs. Le Bureau d'hygiène, à l'heure actuelle, est trop souvent encore écarté de l'étude des questions importantes d'hygiène urbaine qui devraient lui être soumises. Il est dépouillé, au profit des autres services municipaux, d'affaires qui sont pourtant exclusivement de sa compétence. Il importe que les municipalités reçoivent à ce sujet des instructions formelles qui leur rappellent les termes de la circulaire du 23 mars 1906. Il faut qu'en pareil cas l'administration supérieure refuse son approbation à toute délibération qui serait prise sans l'avis préalable du Bureau d'hygiène. Ce Bureau est moralement responsable de l'exécution des attributions qui lui ont été imparties par la loi et l'arrêté municipal. Il est indispensable qu'il ait voix au chapitre et qu'à cette responsabilité corresponde une action effective. Il faut que les maires lui témoignent une confiance qui seule pourra faire disparaître les compétitions et les malentendus existant très souvent encore dans ses rapports avec les autres services.

En ce qui concerne les ressources nécessaires à son fonctionnement, j'ai dit ailleurs, d'accord avec M. Pottevin, comment on pourrait facilement les trouver, en n'éparpillant pas à l'infini les crédits visant la salubrité et l'hygiène urbaines pour faire une foule de petits traitements, mais en les groupant pour assurer la bonne marche du service. Je n'y reviendrai pas.

Du local, dont il semble étrange d'avoir à parler, je ne dirai qu'un mot, c'est que ce local, souvent insuffisant, doit être en rapport avec l'importance du Bureau et avec ses besoins, et qu'il doit répondre à sa destination par son apparence même. Placer le Bureau d'hygiène dans un local qui ne réponde pas aux conditions d'hygiène exigées des autres habitations, c'est inciter la population à ne pas respecter des lois et des règlements dont l'administration sanitaire elle-même semble faire fi. Il y a là un danger manifeste.

Le personnel est chose des plus importantes. C'est la vie même du Bureau qui est en jeu et la circulaire ministérielle

s'est montrée, à cet égard, très explicite. La composition de ce personnel sera évidemment variable, suivant les besoins, et il serait difficile, à l'heure actuelle surtout, d'essayer de formuler une règle assez précise sur la façon dont elle doit être comprise. Nous avons cependant des indications générales suffisantes sur les spécialités à grouper et sur les agents ou employés à utiliser. Le point essentiel est de bien spécifier que ce personnel devra être suffisant, ni trop restreint ni trop nombreux, et aussi de bien fixer les attributions et les obligations de chacun.

Trop restreint, comme cela arrive fréquemment pour les employés et les inspecteurs sanitaires, le personnel ne peut suffire à la tâche ; d'où des retards dans l'instruction et l'expédition des affaires. Trop nombreux, il entraîne une dispersion regrettable des responsabilités, un manque de cohésion, une difficulté de contrôle qui nuisent à l'action même du Bureau. J'insiste tout particulièrement, ici, comme l'a fait hier le professeur Courmont, avec une vue très nette des nécessités pratiques, sur l'intérêt majeur qu'il y a à éviter cette poussière de traitements, de faveurs, qui n'est pas compatible avec une action régulière et soutenue. Il faut diviser les villes, comme les départements, en circonscriptions de quelque importance, et, dans chacune de ces circonscriptions, réunir entre les mains des collaborateurs du Bureau un certain nombre d'attributions qui permettent de les rémunérer convenablement, d'une part, d'en faire, d'autre part, de véritables médecins sanitaires, de précieux informateurs, réunissant une grande somme de notions et de renseignements et appelés ainsi à singulièrement faciliter l'œuvre prophylactique du Bureau. Partout où il a été procédé ainsi, les résultats ont été extrêmement favorables.

J'arrive maintenant à la Direction, qui est la condition essentielle du succès et dont je voudrais dire quelques mots, malgré que M. Mosny ait déjà admirablement traité la question. Tant vaudra le Directeur, tant vaudra le Bureau ; c'est là un fait qui n'est pas discutable.

D'abord, dans les conditions actuelles de fonctionnement et d'organisation prévues par la loi de 1902, le Directeur doit être spécialisé. Ses fonctions ne sont pas compatibles avec la clientèle ; il n'aurait ni le temps de s'y consacrer, ni l'indépen-

dance voulue. En outre, il n'obtiendrait pas le concours indispensable du corps médical.

Il doit, de préférence, être médecin. L'œuvre prophylactique à entreprendre, les relations à entretenir avec les médecins praticiens semblent l'exiger. On peut cependant prévoir le cas exceptionnel d'un hygiéniste très compétent qui ne serait pas médecin et auquel un médecin adjoint apporterait sa collaboration pour les attributions d'ordre médical. Ce qu'il faut affirmer avant tout c'est que le directeur doit être un *hygiéniste* ; un simple médecin ne suffirait pas.

Nommé avec des garanties de compétence qui ont obligé à restreindre les droits des municipalités, mais dans la seule limite exigée par le souci de la santé publique, le directeur sera désormais chef responsable et aura droit de contrôle sur tous ses collaborateurs et employés. Il ne saurait y avoir, pour lui, aucun partage d'autorité, si l'on ne veut créer des conflits et nuire à l'action même du Bureau. A plus forte raison, est-il inadmissible qu'on puisse envisager un roulement entre les médecins d'une même localité se succédant à la tête d'un Bureau d'hygiène, comme quelques personnes l'ont demandé. Une telle conception ne cadre ni avec la spécialisation indispensable du Directeur, ni avec l'unité de vues et de méthode, ni avec la continuité d'efforts exigées par la préparation de la prophylaxie et de l'assainissement.

En ce qui concerne ses attributions propres, le Directeur assurera la surveillance générale des services et remplira les attributions de sa compétence dans la mesure où ce sera possible.

C'est là un principe qu'il importe de fixer d'une façon absolue, à mon avis, pour éviter la division à l'infini des attributions à laquelle j'ai fait allusion plus haut. Bien entendu, il ne saurait être question de toucher aux droits acquis; mais, chaque fois qu'une vacance se produira et là où il n'y aurait encore rien, il importera de réunir entre les mains du Directeur le plus grand nombre possible d'attributions. Ce sera le moyen de lui constituer un traitement convenable et aussi de favoriser l'action du Bureau. Pour le surplus des attributions qu'il ne pourrait exercer lui-même, et là où la surveillance générale et les attributions obligatoires l'absorberaient tout

entier, il faudra lui donner des collaborateurs, mais, je le répète, dans la stricte limite nécessaire.

Enfin, il est indispensable que le Directeur du Bureau d'hygiène reçoive un traitement qui lui permette de vivre convenablement, de faire face à ses charges de famille et d'assurer son avenir et celui des siens. C'est là un point sur lequel il peut paraître étrange d'insister et sur lequel cependant il faut bien que nous appelions l'attention des municipalités, puisque certaines ne l'ont pas compris. Sans vouloir fixer de chiffre, je me permettrai de dire que 5.000 à 6.000 francs me paraissent des minima.

Le personnel lui aussi doit recevoir des émoluments convenables et doit être traité à l'égal du personnel des autres services municipaux. Il n'en est pas toujours ainsi.

L'œuvre du Bureau d'hygiène exige une entente étroite de la municipalité et du personnel du Bureau, en particulier de la Direction. Nous avons tous affirmé notre bonne volonté, notre dévouement. Nous voulons espérer que partout les maires nous tendront franchement les mains et travailleront ardemment avec nous à la défense des intérêts sacrés qui leur sont confiés, à la défense de la santé publique. L'administration supérieure pourrait leur rappeler leurs devoirs dans une circulaire très détaillée, comme M. Dron, lui-même, l'a demandé.

DISCUSSION

M. LE PRÉSIDENT. — Qu'il me soit permis, au nom de tous, de remercier M. Gautrez.

Nous n'avions pas désigné de rapporteur pour traiter la question des Bureaux d'hygiène; l'étude si complète de M. Gautrez a remplacé ce rapport et si, l'an prochain, la question revient à l'ordre du jour, nous espérons que notre collègue voudra bien nous présenter une étude complète qui tiendra compte de nos discussions et de nos vœux. (*Assentiment unanime.*)

M. le Dr FLEURY propose le vœu suivant :

« Les administrations préfectorales ne recevront aucun projet municipal intéressant l'hygiène, s'il ne comporte l'avis et le visa du Directeur du Bureau d'hygiène. »

M. le Dr GUILLEMIN émet l'avis, en ce qui concerne l'affectation des

services sanitaires secondaires au directeur du Bureau d'hygiène, que ce serait une nouvelle source de conflits, car les médecins actuellement chargés de ces services ne voudront pas s'en dessaisir.

M. le Dr Gautrez répond à cette objection qu'il n'a entendu poser que la question de principe et que les situations acquises seraient évidemment maintenues.

M. le Dr A. Vivien, directeur du Bureau d'hygiène de la ville de Vienne (Isère), formule l'opinion suivante :

Je donne l'assentiment le plus complet au vœu formulé par un de nos honorables confrères, donnant lors de nomination à une direction de Bureau d'hygiène un *droit de priorité* aux médecins praticiens faisant acte de candidat.

Dans les villes de 20.000 âmes, il y a tout avantage à recruter les directeurs de Bureau d'hygiène dans le corps médical local : non seulement des relations de bonne confraternité — fait nécessaire — sont mieux assurées, mais un Bureau d'hygiène ne se trouve pas exposé à l'instabilité fatale qu'entraînent des nominations de jeunes confrères étrangers à la ville. Quatre années ne se passeraient pas sans leur démission, leurs relations les appelant à faire de la clientèle.

Que les directeurs de Bureau d'hygiène soient des hygiénistes, c'est évident, mais puisque le directeur de l'Assistance publique, avec l'autorité qui consacre les actes de son administration, a montré la voie à suivre en proposant plusieurs fois des praticiens à la nomination des maires, formulons le vœu que les directeurs de Bureau d'hygiène soient de préférence des médecins praticiens.

M. le Président fait observer que la quasi-unanimité des membres de la réunion demandent la spécialisation, qu'ils sont tous d'accord pour que le directeur du Bureau d'hygiène soit un hygiéniste. Si le directeur du Bureau d'hygiène est autorisé à faire de la clientèle, il ne pourra assurer son service que d'une manière déplorable. Il ne faut pas oublier que l'hygiène devient une science de plus en plus difficile à acquérir. M. L. Martin rappelle les discussions qu'il préside à la Société de médecine publique et de génie sanitaire, discussions sur les sujets les plus divers qui montrent bien la variété des connaissances que doit posséder un hygiéniste. Comment un médecin praticien pourra-t-il se consacrer à l'étude de toutes ces questions? S'il fait de la clientèle, il sera à la disposition de tout le monde et n'assurera pas son service public. Il faut que les fonctions de directeur de Bureau d'hygiène, d'inspecteur de l'hygiène publique soient une carrière et une belle carrière. Quand les jeunes gens arriveront dans une ville après de fortes études, portant sur les branches si nombreuses de l'hygiène, ils y arriveront avec une

grande autorité qui leur facilitera l'accomplissement de leur belle mission. (*Applaudissements. Assentiment général.*)

Après les paroles du Dr Louis MARTIN, le Dr VIVIEN retire son vœu qui, par suite, n'est pas mis aux voix.

M. le Dr RENÉ MARTIAL. — Messieurs, je n'ai qu'à répéter ce que j'ai dit ce matin. J'ajouterai cependant que j'admets la spécialisation et le concours. Hier, j'ai voté contre le concours, — ce n'était que pour être logique avec moi-même, étant personnellement opposé au concours, — mais ceci est une opinion qui serait à défendre dans un Congrès d'Enseignement et non pas ici. Nous admettons donc la spécialisation et le concours, sachant par notre propre expérience combien est vaste la science hygiénique. Mais, en retour, nous vous demandons les cinq années de pratique préalable, ce qui se fait d'ailleurs pour le concours de médecine légale, ainsi que me le rappelait fort obligeamment le Dr Ott. Nous demandons aussi à ce que le directeur ou l'inspecteur soit toujours un médecin, non seulement à cause des connaissances techniques, sachant qu'un non-médecin peut bien être aussi fort en hygiène qu'un médecin, mais même pour le bénéfice personnel du susdit confrère. On peut se demander, en effet, quelle sera la situation d'un non-médecin parmi tant de médecins et si elle ne sera pas fort difficile. Aussi, et malgré que je reconnaisse ce qu'il y a de juste dans l'opinion de M. Gautrez, je ne suis pas d'avis d'admettre même 2 p. 100 de non-médecins.

Enfin, on me fait remarquer, à juste titre, qu'il sera impossible au non-médecin d'être appelé en consultation par son confrère, non plus que de pénétrer dans les familles, même pour raison d'hygiène.

M. PÉRISSÉ estime que le directeur du Bureau d'hygiène doit être avant tout un hygiéniste. Il se proposait de développer cette thèse, mais il n'insiste pas puisque M. René Martial, tout en demandant que ce directeur soit un médecin, admet qu'il doit être un spécialiste en hygiène.

M. MAURICE LÉGER, docteur ès sciences, *directeur du Bureau d'hygiène de Poitiers*, examine la question de savoir s'il est absolument nécessaire que le directeur du Bureau d'hygiène soit pourvu du titre de docteur en médecine, dans les termes suivants :

« M. le Dr Martial, parlant au nom d'une majorité sans doute écrasante, a exprimé des opinions à propos desquelles je me permettrai de risquer quelques observations, bien que ma qualité de membre d'une infime minorité ne me donne aucune illusion sur le sort probable qui leur sera réservé.

« M. Martial a émis le vœu que les directeurs de Bureau d'hygiène soient tous désormais recrutés parmi les docteurs en médecine

ayant, au moins pendant quelque temps, exercé leur profession dans la clientèle. Son principal argument est que le directeur médecin habitué à la déontologie entretiendra avec ses confrères des relations beaucoup plus cordiales et plus faciles que les directeurs non pourvus du diplôme de docteur en médecine.

« Tout en me proposant de traiter plus tard la question d'une façon beaucoup plus complète et plus générale, je répondrai qu'un directeur de Bureau d'hygiène non-médecin peut avoir avec le monde médical ambiant les meilleures relations et que l'expérience que me donnent quinze années de contact avec les médecins de la région où j'évolue me permet d'affirmer que les relations médicales ne sont pas partout, au point de vue déontologique, aussi pures que paraît le penser M. Martial. Dans nombre de villes, il y a malheureusement des clans, des syndiqués et des non-syndiqués.

« Un directeur de Bureau d'hygiène, non-médecin, crée dans de telles villes un terrain neutre, et le Bureau d'hygiène y recevra indistinctement tous les praticiens et pourra entretenir avec tous les meilleures relations. Je pourrai citer telle ville assez importante où sur trente-cinq médecins les deux tiers environ sont syndiqués, les autres faisant bande à part. Ayez dans cette ville un directeur de Bureau d'hygiène choisi dans le syndicat, vous verrez au moins un tiers des médecins de la ville s'abstenir de toute relation avec lui. Vous y ajouterez, s'il vous plaît, quelques mécontents qui, parmi les syndiqués, ne pardonneront pas facilement à un confrère d'avoir été un concurrent heureux. Choisissez en dehors du syndicat, ce sera alors le tour des syndiqués. Je pense au contraire que, dans les localités où l'union n'est pas parfaite entre tous les représentants du corps médical, le choix d'un directeur non-médecin peut être une solution élégante et même, dans certains cas, la seule qui permette d'assurer au Bureau d'hygiène une situation normale et prospère. »

M. le Dr Pottevin fait observer, à l'appui de ce que vient de dire M. Léger, que lorsqu'il est arrivé au Bureau d'hygiène du Havre, il était surtout chimiste, bien que possédant le diplôme de docteur en médecine.

M. Vallin rappelle qu'avec l'obligation de cinq ans de pratique médicale, ni M. Roux ni M. Martin ne pourraient être directeurs de Bureau d'hygiène.

M. Guillemin exprime la crainte que, si le diplôme de docteur en médecine n'est pas exigé, les postes de directeurs de Bureau d'hygiène soient pris par des ingénieurs; il estime qu'il faut défendre la profession de médecin, sauf à admettre des exceptions pour les cas exceptionnels.

M. le Président estime qu'il est difficile de voter dès aujourd'hui sur le vœu de M. Martial, alors qu'aucun rapport n'a été fait. Il ne

s'oppose pas à ce que cette question soit examinée, mais il pense qu'elle n'est pas mûre; il propose d'en reporter l'étude à l'année prochaine et invite M. Martial à la développer, soit devant la Société de médecine publique, soit au moment de la prochaine réunion.

M. le Dr René Martial ne s'oppose pas à ce que la question soit mieux et plus longuement étudiée, et il accepte de présenter un rapport à ce sujet pour la prochaine réunion sanitaire provinciale.

M. le Dr Sorel (de Dijon). — Messieurs, puisqu'on doit nous soumettre l'année prochaine un rapport sur la question des directeurs du Bureau d'hygiène, vous me permettrez d'indiquer ici quelques idées dont pourra tenir compte le rapporteur.

Je crois pouvoir affirmer que les praticiens désirent que les directeurs du Bureau d'hygiène ne se servent ni de leur fonction ni de leurs appointements pour leur faire une concurrence dans des conditions privilégiées pour le directeur. Peu importe, à ce point de vue, que le directeur soit médecin, chimiste ou ingénieur; ce que nous, praticiens, nous demandons, c'est que les directeurs du Bureau d'hygiène, comme les médecins militaires, ne fassent pas de clientèle.

Quant à la question des émoluments à attribuer au directeur, il est intéressant de l'envisager au point de vue municipal. Il y a intérêt à concentrer diverses fonctions hygiéniques entre les mains du directeur, telles que la constatation des naissances et des décès, la vaccination, l'inspection des écoles, etc., en montrant que les articles du budget municipal attribué à ces différents chapitres forment un appoint sur le chiffre du traitement de directeur et que la dépense supplémentaire à inscrire en est d'autant diminuée. Bien entendu, ces choses sont possibles dans les villes de 20.000 habitants et deviennent impossibles dans les villes de 100.000 habitants. C'est une affaire d'espèce et non de principe.

Enfin, je me permettrai d'indiquer à la réunion qu'il serait tout à fait désirable que la direction devienne une carrière. Pour cela, il serait utile que les nominations n'aient lieu qu'après un concours sur titres et non après un concours d'épreuves par cœur. Un homme qui commencerait ainsi dans un poste modeste, sachant que son zèle et ses travaux lui serviraient pour occuper des postes de plus en plus importants, serait ainsi encouragé au travail. Il faut que, débutant dans un poste de 4.000 francs, il puisse arriver au poste le plus élevé, comme celui de Paris, par exemple, avec des appointements de 20.000 francs ou plus.

Si, au contraire, vous faites un concours par épreuves de mémoire, un hygiéniste des plus distingués et des plus réputés s'exposerait, en concourant, à se voir battre par un jeune, sortant frais émoulu de l'école, et alors ce serait la stagnation. Si on veut des progrès, il faut, au contraire, de la vie et du mouvement.

M. le Président donne la parole à M. le Dr Loir, pour sa communication :

Le Bureau d'hygiène du Havre,

par M. le Dr Vigné,
adjoint au maire du Havre,

et M. le Dr Loir,
directeur du Bureau d'hygiène du Havre.

Voilà trente ans que Jules Siegfried, maire du Havre, et le Dr Gibert fondaient le premier Bureau d'hygiène en France. Gibert fit, en 1877, une campagne de presse pour expliquer ce que doit être un Bureau d'hygiène.

Dans la séance du Conseil municipal du 11 février 1878, il expose le but du nouvel organisme qu'il propose de créer. Pendant le cours de l'année 1878, il va visiter les Bureaux d'hygiène de Turin et de Bruxelles. L'arrêté de création du maire Jules Siegfried est daté du 29 mars 1879. En 1889, à la suite d'une campagne contre le Bureau d'hygiène, un des adjoints, M. Marais, qui devint maire par la suite, expose, d'une façon magistrale, les avantages que la population du Havre a retirés, pendant les dix dernières années, de l'existence du Bureau d'hygiène. En 1890, M. le maire Brindeau, en présentant la première statistique décennale, indique que le Bureau d'hygiène fait désormais partie de la vie municipale.

A la mort du Dr Gibert, en 1899, un conseiller municipal, M. le Dr Sorel, après avoir parlé des services rendus par le service municipal d'hygiène, précise quelles sont les conditions requises pour être directeur de Bureau d'hygiène.

Nous venons de voir comment, depuis trente ans, la municipalité du Havre a fondé, puis maintenu en activité son Bureau d'hygiène. Gibert était allé à l'étranger se documenter et il a installé ce nouvel organisme suivant le modèle qu'il avait vu fonctionner à Turin et à Bruxelles. Depuis cette époque, la municipalité, ayant compris l'importance de la fondation de Jules Siegfried, a tenu toujours à la maintenir à une hauteur

digne de la tradition de son passé. Depuis le vote de la loi de 1902, un très grand nombre de municipalités et de directeurs des nouveaux Bureaux d'hygiène nous écrivent pour nous demander des détails sur l'organisation de nos services.

C'est qu'en effet, il n'existe nulle part d'école pratique où l'on puisse apprendre comment on doit organiser un Bureau d'hygiène.

Il est cependant inutile, pensons-nous, à l'heure actuelle, d'aller à l'étranger chercher un modèle comme le fit Gibert il y a trente ans.

L'hygiène est enseignée dans les Facultés de médecine; tous les étudiants doivent suivre les cours qui sont professés dans les différents Instituts d'hygiène que l'on fonde peu à peu, auprès de toutes nos Facultés. Pour se perfectionner dans les études d'hygiène scientifique, ils peuvent aller à l'Institut Pasteur; mais où apprendre l'hygiène pratique, où se former pour diriger un Bureau d'hygiène?

Il est évident que l'enseignement donné dans les Universités est suffisant pour fournir aux praticiens les connaissances qui leur sont indispensables pour remplir en ce qui les concerne les prescriptions de la loi de 1902; mais, à côté des praticiens, il y a les spécialistes, il y a les médecins qui, ne voulant pas exercer la médecine, se destinent à devenir directeurs des Bureaux d'hygiène, ou à concourir pour l'Inspection départementale.

Depuis quelques années, on a fondé des enseignements spéciaux pour les médecins coloniaux; plusieurs villes ont maintenant leur Institut de médecine coloniale. Pour former les Inspecteurs départementaux d'hygiène et tous les hygiénistes chargés d'administrer la loi de 1902, certaines Universités ont organisé auprès de leur Faculté de médecine en enseignement spécial de l'hygiène. Les praticiens réunis au Congrès se sont élevés contre cet enseignement universitaire. Ils ont eu peur de voir créer un nouveau diplôme et peu à peu l'enseignement nouvellement créé tend à disparaître.

La Société de médecine publique de Paris, comprenant la lacune qui existe dans notre organisation actuelle, a adopté à l'unanimité le 28 avril 1909 le vœu suivant :

« Un enseignement spécial de l'hygiène publique et technique

devrait être créé dans toutes les Universités, indépendamment de l'enseignement médical officiel. »

Mais, en supposant même que cet enseignement de l'hygiène soit donné dans les instituts créés auprès des Facultés de médecine et sous leur contrôle, il manquera souvent auprès de cet enseignement une école pratique.

La municipalité du Havre a jugé qu'un tel enseignement pratique destiné aux candidats à la direction des Bureaux d'hygiène pourrait être créé auprès de son Bureau d'hygiène.

Cet établissement a servi de modèle au législateur de 1902. Il fonctionne à la satisfaction de tous.

Il existe au Havre deux hôpitaux qui ont treize internes assurant le service médical. Les internes pourront former un noyau intéressant d'auditeurs pour le nouvel enseignement. Le Havre est un grand port qui possède un service sanitaire maritime ayant à sa tête des hommes ayant fait leurs preuves et auprès desquels les candidats médecins sanitaires maritimes pourront étudier le côté pratique de leurs futures fonctions.

La Seine-Inférieure est un des départements qui ont organisé leur service d'inspection départementale d'hygiène sous la direction d'un homme qui est arrivé à la suite d'un concours remarqué.

Toutes ces raisons ont incité la municipalité à donner son patronage et à favoriser le plus qu'il est en son pouvoir l'organisation d'un enseignement pratique de l'hygiène.

Ceux qui viendront au Havre suivre ces leçons pratiques auront déjà une base scientifique de l'étude de l'hygiène acquise dans les Facultés de médecine ou à l'Institut Pasteur. Ils pourront rapidement se mettre au courant des questions d'hygiène pratique.

Voici comment la municipalité havraise a organisé son enseignement. C'est une tentative que nous ne donnons pas comme un modèle définitif :

M. le Dr Loir, directeur du Bureau d'hygiène, expose aux auditeurs la vie du Bureau d'hygiène et du laboratoire d'hygiène.

M. le Dr Borel, directeur de la Santé du Port, fait connaître le fonctionnement de son service.

M. le Dr Ott, inspecteur départemental, décrit l'inspection qui fait l'objet de son service.

M. le Dr Vigné, médecin des hôpitaux du Havre, parle des accidents du travail et de la mutualité des gens de mer.

Les personnes qui viendront au Havre pour suivre le fonctionnement du Bureau d'hygiène, pourront se mettre rapidement au courant de ce service, et la municipalité du Havre sera heureuse de les aider dans cette étude.

Les laboratoires d'hygiène,

par M. le Dr C.-M. Fleury,

Directeur du Bureau d'hygiène de Saint-Étienne.

Au moment où les grandes villes de France procèdent à la réorganisation ou à la création de leurs Bureaux d'hygiène, il m'a paru intéressant d'étudier le rôle de ce rouage annexe que les documents officiels appellent « laboratoire d'hygiène ».

Plusieurs des Bureaux créés par l'initiative des municipalités, avant la loi du 15 février 1902, possédaient bien des labora-de bactériologie; mais ces organismes étaient très dissemblables, soit au point de vue de leur importance, soit au point de vue de leurs attributions.

C'est ainsi qu'en dernier lieu le Havre avait un laboratoire complet; à Lyon, les examens portaient exclusivement sur les eaux, le lait stérilisé distribué par la Ville et le vaccin. A Paris, où l'organisation est différente, les recherches micrographiques s'appliquaient aux eaux, à l'air, au bacille diphtéritique; on les a étendues récemment au bacille de Koch.

A Saint-Étienne, dont je connais plus particulièrement les installations de cette nature, un petit laboratoire a été créé, en 1894, pour le diagnostic de la diphtérie; des boîtes ou nécessaires de culture sont déposées dans chacun des postes de police de la Ville et mises à la disposition des médecins, qui, après ensemencement, les adressent au laboratoire, où elles sont placées à l'étuve; vingt-quatre heures après, le résultat est envoyé au médecin traitant.

A en juger par ce court aperçu, autant de villes, autant de laboratoires diversement constitués; la plupart même n'en possédaient aucun.

Le décret du 3 juillet 1905 les a rendus obligatoires et en a tracé les attributions :

L'article 1er, paragraphe 2, porte en effet :

« ... Dans les communes où l'institution du Bureau d'hygiène est obligatoire... le Conseil municipal statue en outre sur la création d'un laboratoire d'hygiène ou, à défaut, sur les conditions dans lesquelles le service pourra s'adresser soit aux laboratoires municipaux déjà existants, soit à d'autres laboratoires publics, soit à des laboratoires privés. »

La circulaire ministérielle du 23 mars 1906 développe la mission de ces laboratoires. « En outre, est-il dit, il est très désirable que le Bureau d'hygiène comprenne un laboratoire d'hygiène, au moins dans les villes de plus de 20.000 habitants.

« Ce laboratoire est notamment indispensable pour permettre au service de faire, dans le moindre délai, toutes recherches bactériologiques, épreuves de contrôle pour la désinfection, analyses d'eaux, examens de substances alimentaires, etc., et par suite d'assurer son action d'une manière éclairée et autorisée... »

La création d'un laboratoire d'hygiène auprès de chaque Bureau ou le rattachement de ce dernier à un laboratoire public ou privé est donc obligatoire.

Un laboratoire outillé pour toutes les recherches bactériologiques concernant les maladies épidémiques et contagieuses et l'hygiène nécessite d'abord un local suffisamment spacieux, des frais de première installation et puis des dépenses annuelles d'entretien et de fonctionnement. Il faut, à la tête, un spécialiste qui se tienne au courant des acquisitions nouvelles et incessantes de la microbiologie.

La préparation des milieux d'ensemencement et des tests bactériens, la conservation des cultures, le pansage de petits animaux destinés aux inoculations, l'entretien du local et des appareils exigent la présence d'un garçon de laboratoire.

Il s'agit donc d'une dépense relativement importante. Dans une ville comptant plusieurs centaines de mille habitants, des

aides seront même nécessaires pour le bactériologiste, et le personnel subalterne devra également être augmenté.

En principe, les grandes villes ont tout intérêt à posséder un laboratoire autonome; le nombre des examens sera en effet considérable; d'autre part, la facilité et la rapidité des analyses seront mieux assurées. A Saint-Étienne, un concours a été ouvert au mois de novembre 1907, à l'Institut Pasteur de Paris, pour le poste de chef du laboratoire d'hygiène. Le titulaire est entré en fonctions le 1er janvier 1908.

D'autres combinaisons peuvent être suggérées par la présence d'une Faculté ou d'une École de médecine pourvues de laboratoires spéciaux; enfin, les cités de moindre importance, celles dont la population ne dépasse guère 20.000 habitants, hésiteront à en assumer la charge; il leur sera loisible de se concerter avec un hôpital, avec une autre ville, ou même avec le département pour la création ou l'utilisation d'un laboratoire.

Les considérations pécuniaires ne devront point faire perdre de vue aux municipalités la rapidité et la facilité des recherches, conditions essentielles d'une prophylaxie hâtive et partant plus efficace.

Le laboratoire est installé; quelles sont ses attributions? La circulaire ministérielle déclare qu'il est chargé de faire, dans le moindre délai, « toutes recherches bactériologiques, épreuves de contrôle pour la désinfection, analyses d'eaux, examens de substances alimentaires, etc., etc. ».

Ce programme, qui se termine par des *et cœtera*, n'est donc point limitatif; de par leur dénomination, les laboratoires d'hygiène devront, d'une façon générale, servir à assurer l'action des Bureaux d'une manière éclairée et autorisée.

Suivant que les Bureaux d'hygiène réuniront les attributions obligatoires et des attributions facultatives, le laboratoire, dont ils constituent un rouage et une annexe, aura des attributions du même genre.

Dans les attributions facultatives, figure l'examen des substances alimentaires. Cet examen comporte l'inspection des viandes et des marchés et la police sanitaire des animaux d'une part, et, d'autre part, l'analyse chimique des produits comestibles, du lait, du vin, des boissons, etc...

Dans les grandes villes, ces fonctions sont, en général, exercées par des chefs de services distincts.

Un médecin-vétérinaire est chargé des marchés, des abattoirs et de la police sanitaire des animaux ; un laboratoire de chimie, parfois désigné comme laboratoire régional, s'occupe des analyses des boissons et des comestibles.

Ces services ont le plus souvent été créés avant les Bureaux d'hygiène. Il n'y a pas d'inconvénient à respecter leur autonomie, à la condition toutefois qu'ils prêteront leur concours au Bureau chaque fois qu'il en sera besoin ; c'est là une question de réglementation municipale facile à obtenir.

Le bactériologiste n'aura donc pas habituellement à intervenir chez ses voisins ; cependant, des examens et des recherches micrographiques, des cultures, des inoculations, peuvent devenir nécessaires en cas d'intoxications par des viandes altérées, de lait suspect, en cas d'épizootie, etc... ; il sera alors forcément consulté.

Dans les villes où l'organisation sanitaire est tout entière à créer, dans celles où la population n'est pas très importante, il y aura avantage à réunir ces divers services sous une même direction ; le vétérinaire et le chimiste dépendront du Bureau d'hygiène ; pour les autres cas, la mesure reste facultative.

Arrivons aux attributions obligatoires. En ce qui concerne les analyses microbiennes des eaux et le contrôle de la désinfection, le rôle du laboratoire ne prête à aucune discussion.

La question s'élargit lorsqu'on passe aux recherches bactériologiques proprement dites.

En principe, le laboratoire est créé pour aider à l'application de la loi du 15 février 1902, c'est-à-dire coopérer à la prophylaxie des maladies épidémiques et contagieuses et à la préservation de la collectivité et de l'individu.

Analyser les eaux potables et les laits suspects pour empêcher la propagation de la fièvre typhoïde par ces véhicules, dans un quartier ou dans l'ensemble d'une agglomération, constitue une mesure de prophylaxie collective.

Etablir un séro-diagnostic de fièvre typhoïde, rechercher le bacille de Lœffler dans des fausses membranes, déterminer la présence du méningocoque dans un liquide céphalo-rachidien, sont des opérations utiles à la fois à un individu et à la collec-

tivité : à l'individu malade, en permettant au médecin traitant d'instituer de suite un traitement approprié ; à la collectivité, en provoquant des mesures immédiates d'isolement et de désinfection qui éteindront le germe sur place et l'empêcheront de diffuser dans la famille, dans le voisinage et dans l'agglomération.

L'intérêt particulier et l'intérêt général vont de pair dans la circonstance.

Un autre avantage sera de procurer au médecin traitant un diagnostic ferme pour la déclaration de la maladie.

De là, cette conclusion que le laboratoire d'hygiène doit concourir au diagnostic des maladies épidémiques et contagieuses, de celles tout au moins dont la déclaration est obligatoire ; il nous paraît essentiel d'y ajouter la tuberculose pulmonaire, en raison de son importance sociale.

Les examens seront-ils payants ou gratuits? La question est posée de divers côtés. Elle est résolue pour les indigents, qui ont la gratuité de droit. Pour les autres, les municipalités, dont le budget est déjà grevé des dépenses des Bureaux d'hygiène, envisagent avec satisfaction la possibilité de couvrir tout ou partie des frais du laboratoire avec les recettes provenant des analyses payantes. Si l'on s'en rapporte à l'expérience qui a été faite, à Saint-Etienne notamment, le produit ne paraît pas devoir être important. Les médecins avaient au début compté sur l'empressement de la clientèle à recourir aux lumières du laboratoire ; ils ont dû reconnaître qu'en réalité beaucoup de leurs clients, ouvriers aisés, petits employés ou commerçants, bourgeois même, reculent devant une dépense relativement modérée et préfèrent attendre du temps la confirmation d'un diagnostic hésitant. Les médecins ont donc changé d'avis et réclament un abaissement du tarif, ou, mieux encore, la gratuité pour tous. Convient-il de persister dans les anciens errements ou d'ouvrir largement les portes du laboratoire ?

Si l'on se place au point de vue de la prophylaxie générale, qui est, en somme, l'objectif primordial à atteindre, la gratuité devrait être accordée pour les maladies nominalement désignées dans le décret du 10 février 1903, dont la déclaration est obligatoire ; on y adjoindrait la tuberculose pulmonaire. Ces maladies sont : la fièvre typhoïde, le typhus exanthématique,

la variole et la varioloïde, la scarlatine, la diphtérie, la suette miliaire, le choléra et les maladies cholériformes, la rougeole, la peste, la fièvre jaune, la dysenterie, les infections puerpérales, l'ophtalmie des nouveau-nés et la méningite cérébro-spinale épidémique.

Dans cette nomenclature figurent diverses maladies qui ne comportent pas, à l'heure actuelle, de diagnostic bactériologique ; les autres sont donc seules visées.

Pour le surplus des maladies microbiennes, la tuberculose pulmonaire exceptée, pour les examens micrographiques divers demandés par les médecins ou le public, le laboratoire les exécuterait moyennant un tarif fixé d'avance; telles seraient les recherches cytologiques et hématologiques, celles du gonocoque, du tréponème, etc...

Les rapports des laboratoires municipaux d'hygiène avec les hôpitaux civils méritent également d'être envisagés.

Dans les grandes villes, les services hospitaliers sont munis de laboratoires; dans celles de moyenne importance, on en trouve également quelques-uns; mais, dans beaucoup d'autres, ils n'existent pas. Les laboratoires d'hygiène ayant pour but le diagnostic des maladies épidémiques et contagieuses à déclaration obligatoire désignées dans le décret du 10 février 1903, il en résulte qu'ils doivent prêter leur concours aux hôpitaux, dont la clientèle est composée d'indigents; mais ce concours doit être officiellement limité aux maladies sus-visées; les recherches concernant d'autres maladies et celles d'anatomie pathologique en seront exclues, sauf entente spéciale.

Une autre question se posera encore : A qui confier le poste de chef de laboratoire? Sera-ce au directeur du Bureau d'hygiène lui-même ou à un bactériologiste spécialisé?

On ne doit pas, à notre avis, admettre une solution uniforme.

Le Bureau d'hygiène pourvu d'un laboratoire comprend deux fonctions : l'une administrative, l'autre bactériologique. Ces deux fonctions ne s'excluent pas, mais elles peuvent aussi être exercées par deux titulaires distincts.

Pour la partie administrative, il faut une connaissance approfondie de l'épidémiologie, de la prophylaxie et de la législation sanitaire; celle des méthodes et des procédés bactériologiques

n'est pas indispensable ; le chef du laboratoire sera là pour fournir tous renseignements sur ce dernier point.

On conçoit de même que le chef du laboratoire, spécialisé en bactériologie, se désintéresse de la partie administrative et se consacre exclusivement à ses fonctions qui peuvent être très absorbantes et l'occuper constamment. Si l'on veut lui confier la direction du Bureau, il deviendra nécessaire de lui adjoindre un sous-directeur administratif ; nous parlons ici des villes importantes.

Les deux solutions sont donc admissibles ; mais nous estimons qu'il n'y a pas lieu de formuler d'avance une règle absolue et uniforme. Chaque municipalité agira au mieux des circonstances et de ses intérêts hygiéniques et financiers.

Les questions soulevées par la création d'un laboratoire d'hygiène sont donc multiples et complexes, ainsi que nous avons essayé de le démontrer dans cette rapide analyse.

Nous concluons : les laboratoires d'hygiène ont une double mission : 1° Exécuter d'office toutes les recherches générales concernant l'hygiène publique ; 2° prêter leur concours pour le diagnostic rapide des maladies épidémiques et contagieuses et de la tuberculose pulmonaire ; il est désirable que ce concours soit gratuit.

Accessoirement, ils opéreront des analyses micrographiques pour des particuliers.

Le décret du 3 juillet 1905 n'a pas prévu de laboratoires auprès des Inspections départementales d'hygiène ; la question devra être étudiée.

Bureaux municipaux d'hygiène et réformes nécessaires de l'organisation sanitaire,

par M. le Dr Lafosse.

Bureaux municipaux d'hygiène, commissions sanitaires de circonscription, conseils départementaux d'hygiène, etc., tous ces organismes divers manquent fatalement d'homogénéité. La défense contre les maladies, surtout contre les maladies épidémiques, ne s'accommode pas d'une pareille complication.

L'organisation sanitaire, comme toute organisation de combat, doit être à son maximum de simplicité. Elle doit de plus être absolument autonome : à ce prix seulement, elle peut agir vite.

Il faudrait donc un ministère de la santé publique et un corps unique de fonctionnaires d'Etat, avec un cadre de préposés et d'agents spéciaux. Les régions sanitaires et leurs subdivisions ne seraient nullement calquées sur les circonscriptions administratives, elles seraient tracées en s'inspirant uniquement de considérations de « stratégie épidémiologique ».

Mais laissons ces visions d'avenir et voyons ce qui est *actuellement* possible. Je réponds au questionnaire du referendum.

Les directeurs de Bureaux d'hygiène, nommés par le maire, peuvent être révoqués par lui. Il serait désirable qu'il y eut une limitation à ce pouvoir excessif en l'espèce.

Il serait désirable également que l'existence du directeur fût assurée par son traitement fixe seul, et qu'il dût consacrer tout son temps à son service.

Nous croyons que de fait les directeurs de Bureaux d'hygiène sont des fonctionnaires municipaux, puisqu'ils ont la charge de faire observer une loi et des règlements, que quelques-uns d'entre eux sont assermentés, que la plupart ont sous leurs ordres des agents assermentés. Ils ne dépendent que du maire seul, et ne sont pas plus subordonnés au secrétaire général de la mairie que ne l'est l'ingénieur des Ponts et Chaussées hors cadres, qui, dans certaines villes, dirige le service des travaux.

Quant aux attributions du directeur, qui devrait, en règle, être un médecin spécialisé en hygiène, je pense qu'elles doivent consister uniquement dans la direction d'ensemble et le contrôle de tous les services sanitaire de la ville. Un directeur n'a pas le temps, à mon sens, d'exécuter par lui-même une partie du service. La besogne du directeur sera bien assez lourde s'il est véritablement hygiéniste, c'est-à-dire capable d'étudier et de provoqner les mesures nécessaires pour améliorer l'état sanitaire de la commune. Nous devons garder la haute main sur toutes branches du service, et je n'admets pas qu'on nous dépossède d'une partie importante de notre armement d'urgence, de notre station de désinfection, par exemple.

La question du laboratoire est plus complexe, je me rallie sur ce point (comme sur beaucoup d'autres) aux conclusions du bon travail du Dr Lafon (organisation des Bureaux d'hygiène dans les petites villes, 2e Ed. 1909, Péré à Bagnères). Mieux vaut ne pas avoir de laboratoire de bactériologie si l'on n'a pas un véritable microbiologiste. Et ce n'est pas là denrée courante.

Je partage aussi l'opinion de Lafon en ce qui concerne la formation spéciale que devraient recevoir, dans une sorte d' « Ecole d'application des services sanitaires » à créer de toutes pièces, les futurs médecins hygiénistes.

Il me paraîtrait bon que le directeur pût choisir ses employés : on nous donne parfois le rebut des autres services, ou des auxiliaires sans aucune espèce d'aptitude à la besogne d'un agent technique ou d'un désinfecteur.

D'autre part, lorsqu'une vacance d'emploi de Directeur est annoncée à l'*Officiel*, on pourrait publier l'arrêté du maire portant règlement du Bureau d'hygiène : les candidats connaîtraient mieux la situation qui leur est offerte.

Venons-en à la dernière question du referendum, celle qui a trait à notre expérience personnelle. J'ai organisé et dirigé depuis 1904 le Bureau d'hygiène de Bagnères-de-Bigorre. Grâce à de généreux concours, nous avons pu, sans engager les finances publiques, faire infiniment plus et mieux que ne le demandaient les prescriptions réglementaire. Nous avons même eu quelques difficultés avec l'administration, qui ne pouvait sans doute admettre qu'un poste de désinfection créé par l'initiative privée fût des plus complets, des plus actifs et des mieux conduits, ni que le laboratoire municipal de microbiologie d'une toute petite ville fût un véritable centre d'enseignement et de recherches. Les visites d'un sous-secrétaire d'État, celles des Inspecteurs généraux Constantin et Bluzet, du Professeur Herrmann, les éloges du Professeur Gaertner (d'Iéna), les thèses ou mémoires des Drs Maffre, Lafon, Gandy, de l'Ingénieur Renaud, etc., enfin le Rapport à l'Académie de Médecine de M. Glénard, où il est longuement parlé de notre laboratoire, ont fini par convaincre. La toute récente nomination de M. le Préfet Canal a doté le département d'un administrateur éclairé et bienveillant, et si la municipalité, mieux conseillée maintenant, veut bien consentir enfin les minimes sacrifices néces-

saires, le Bureau d'hygiène de Bagnères pourra renaître et prendre son développement normal. Il pourra même devenir très vite un bureau intercommunal : la question à été amorcée.

Peut-on parler des résultats? La mortalité, encore élevée, dépassait souvent 25 p. 1000. Elle s'est abaissée progressivement à 22 p. 1000. *Mais il s'agit peut-être d'une série heureuse.* En tout cas la population est plus instruite (conférences, distribution de douze cents précis rédigés pour nos écoliers); elle n'est plus réfractaire à la revaccination ; et la désinfection — la désinfection sérieuse, tout le mobilier passant à l'étuve en fin de maladie, tandis que les locaux vides sont désinfectés en surface — est entrée dans les mœurs.

Quant au laboratoire, en 1909, en plus des recherches courantes relatives au diagnostic bactériologique, il a pu déceler le pneumocoque dans une série de cas absolument protéiformes (septicémie mortelle; abcès mortels; pneumonie bâtarde; etc.); il a fait des examens colimétriques répétés, non seulement de l'eau de la canalisation, mais encore de six sources importantes de Bagnères, de trois dans les environs. Enfin, le Dr Bassal y a étudié, entre autres néoplasmes, un cas intéressant d'endothéliome, une tumeur mixte de la sous-maxillaire, etc., etc.

Les services d'hygiène de la ville de Roubaix, leurs résultats,

par M. Rivière (de Roubaix).

I

La ville de Roubaix a une superficie de 1.284 hectares dont 347 sont recouverts de constructions; les points les plus hauts de son territoire sont à 50 mètres d'altitude, les plus bas, à 20 mètres; la largeur des rues est en moyenne de 11 mètres; les maisons à un étage sont en majorité; 1/5 environ des immeubles sont à deux étages et plus; la population totale, d'après le dernier recensement, est de 121.115 habitants; le nombre de personnes travaillant dans des établissements situés sur le territoire de Roubaix s'élève à 59.600. Ces 121.115 personnes représentent 36.773 ménages, logeant dans 27.242 maisons.

Le rapport *population* aux maisons est donc de 4,4, chiffre relativement bas quand on le compare à celui des grandes villes fortifiées comme Lille, par exemple, où ce rapport est de 6,95.

Voici les chiffres de la mortalité de la ville rapportée à 100.000 :

Année 1891	Décès : 2.208	Année 1900	Décès : 2.126
— 1892	— 2.520	— 1901	— 1.807
— 1893	— 2.160	— 1902	— 1.813
— 1894	— 1.892	— 1903	— 1.700
— 1895	— 2.140	— 1904	— 1.862
— 1896	— 1.996	— 1905	— 1.709
— 1897	— 1.976	— 1906	— 1.742
— 1898	— 1.980	— 1907	— 1.682
— 1899	— 1.938	— 1908	— 1.638

Les chiffres représentant la natalité sont rapportés à 100.000 :

Année 1891. .	Naissances : 3.328	Année 1900. .	Naissances : 2.877
— 1892. .	— 3.136	— 1901. .	— 2.673
— 1893. .	— 3.124	— 1902. .	— 2.614
— 1894. .	— 3.134	— 1903. .	— 2.465
— 1895. .	— 2.870	— 1904. .	— 2.311
— 1896. .	— 3.073	— 1905. .	— 2.224
— 1897. .	— 3.076	— 1906. .	— 2.122
— 1898. .	— 3.007	— 1907. .	— 2.113
— 1899. .	— 2.941	— 1908. .	— 2.129

La mortalité épidémique est relativement faible et en décroissance constante, comme l'indiquent les chiffres suivants, depuis 1901, date de la nouvelle nomenclature des causes de décès :

Année 1901	Décès : 90	Année 1905	Décès : 88
— 1902	— 160	— 1906	— 72
— 1903	— 103	— 1907	— 88
— 1904	— 126	— 1908	— 72

Le pourcentage des victimes de la tuberculose pulmonaire au-dessous de vingt ans ne varie pas depuis 1901.

En revanche, la même tuberculose au-dessus de vingt ans fait de moins en moins de victimes.

La méningite tuberculeuse n'a pas varié depuis la même date. Voici d'ailleurs les statistiques :

Tuberculose pulmonaire.

	Au dessous de 20 ans.	Au-dessus de 20 ans.
Année 1901	51	224
— 1902	37	215
— 1903	40	216
— 1904	43	245
— 1905	39	228
— 1906	55	197
— 1907	42	170
— 1908	38	185

Méningite tuberculeuse.

	Décès		Décès
Année 1901	14	Année 1905	18
— 1902	26	— 1906	28
— 1903	21	— 1907	24
— 1904	26	— 1908	24

Des faits à noter et qui ont leur importance sont les suivants : en 1895, 1896 et 1897, on consommait à Roubaix 6 litres d'alcool par habitant; en 1906, 1907 et 1908, cette moyenne tombe à 4 lit. 05. Il y a vingt ans, chaque Roubaisien consommait en moyenne 45 kg. 965 de viande autre que celle de cheval, alors que cette dernière figurait dans son alimentation pour 1 kg. 794; en 1907, ces aliments figurent pour les poids suivants : 45 kg. 630 et 4 kg. 307.

II. — *Bureau d'hygiène de Roubaix, personnel.*

Un directeur, docteur en pharmacie, diplôme spécial d'hygiène (Université de Lille),
Un chef de bureau,
Deux employés administratifs,
Un chef de poste de désinfection,
Deux désinfecteurs.

1. — Le contrôle de l'exécution du règlement sanitaire n'offre rien de particulier.

2. — Alors que la mortalité épidémique est en baisse, les déclarations de maladies contagieuses se font de plus en plus nombreuses ainsi que l'indique le tableau suivant :

		1908		1909
		—		—
Janvier. . . .	Déclarations :	4	Déclarations :	28
Février. . . .	—	4	—	20
Mars.	—	10	—	19
Avril.	—	12	—	30
Mai	—	9	—	29
Juin.	—	13	—	24
Juillet	—	14	—	15
Août.	—	18	—	12
Septembre . .	—	9	—	13
Octobre . . .	—	19	—	»
Novembre . .	—	18	—	»
Décembre . .	—	30	—	»

3. — Les vaccinations et revaccinations sont assurées par sept médecins et nécessitent de leur part, annuellement, quatre-vingt-dix-huit heures de travail.

4. — Le service de désinfection est municipal. Le chef de poste obtient facilement la désinfection des locaux où ont eu lieu des décès par tuberculose. 582 maisons ont été désinfectées en 1908 et 396 pendant le premier semestre de 1909.

5. — Tous les jours, le relevé des étrangers est fait sur les renseignements de la police des logements. Tout arrivant de Russie et de Hollande est visité deux fois en l'espace de cinq jours.

6. — Les permis de construire ne sont délivrés que revêtus des signatures des directeurs de la voirie et du Bureau d'hygiène; ce dernier ne signe que lorsque toutes les prescriptions du règlement sanitaire ont été observées. Un employé du Bureau d'hygiène visite tous les quatre jours les bâtiments en construction et signale la moindre dérogation au plan accepté. Des contraventions sont alors dressées (jugement du tribunal de Roubaix en date du 19 août 1909).

7. — L'assainissement des immeubles a donné lieu à 177 rapports, 115 affaires ont motivé des arrêtés dont 15 ont été suivis de contraventions; une seule fois jusqu'à ce jour la ville de Roubaix dut faire les travaux aux lieu et place de la propriétaire (affaire F..., jugement en date du 21 octobre 1907).

8. — Des prélèvements d'eau sont faits constamment et analysés au laboratoire du Bureau d'hygiène par le directeur; 261 pour 1908, 160 pour le 1er semestre 1909. 171 mises d'eau potable en ont été les conséquences.

9. — Le laboratoire de bactériologie du Bureau d'hygiène

est à la disposition du corps médical, qui s'en sert de plus en plus, ce qui n'est pas étranger à la bonne entente de ce corps avec ledit Bureau.

10. — Indépendamment du casier sanitaire, qui s'établit normalement, le Bureau d'hygiène a créé deux sortes de registres :

Sur l'un, figurent journellement les causes de décès, l'âge, le sexe et l'adresse.

Sur l'autre, chaque maison de Roubaix dispose de trente petites cases dans lesquelles figureront toutes les causes de décès à l'encre noire, à l'aide de leurs numéros du dictionnaire officiel du Ministère, et toutes les maladies contagieuses à l'encre rouge et avec leur numéro; de cette façon, d'un seul coup d'œil l'état sanitaire de chaque maison apparaîtra. Ce registre a été calculé pour durer trente années. Il fera, si l'on veut, double emploi avec le casier sanitaire, mais son maniement sera facile et l'ensemble qu'il donnera sera très précieux.

11. — L'eau potable de la canalisation communale est analysée tous les huit jours, alternativement par l'Institut Pasteur et par le Bureau d'hygiène.

12. — Les constatations de décès sont assurées par huit médecins, qui ont chacun un secteur. Deux fois par jour, la police leur porte les bulletins de constatations, et le Bureau d'hygiène les fait reprendre par son chef de poste, qui se transporte de suite là où un décès par maladie contagieuse a eu lieu, si toutefois une déclaration antérieure n'a été faite.

13. — Le laboratoire du Bureau d'hygiène analyse toutes les semaines le lait distribué à la consultation des nourrissons.

14. — L'inspection médicale des écoles est assurée par douze médecins qui visitent une fois par mois toutes les écoles indistinctement et deux fois les maternelles. Leur rapport est immédiatement transmis au Bureau d'hygiène.

15. — L'abattoir, les halles et marchés et les denrées alimentaires sont inspectées par deux vétérinaires aidés de trois préposés vérificateurs; ces services sont rattachés au Bureau d'hygiène.

16. — Le Bureau d'hygiène a fait classer toutes les vacheries qui existent sur le territoire de Roubaix et s'efforce à ce que leur installation soit conforme à l'arrêté préfectoral d'au-

torisation. Une désinfection des étables est faite sous la surveillance du Bureau d'hygiène chaque fois que l'un des animaux qui les peuplent est reconnu tuberculeux ou atteint d'une maladie contagieuse.

17. — Les propriétaires d'établissement insalubres, dangereux ou incommodes sont mis en demeure de se conformer à leur arrêté d'autorisation ou de le solliciter lorsqu'ils n'en sont pas munis.

18. — Un employé du Bureau d'hygiène enregistre, sous la dictée du médecin chargé du service de la prostitution, ses observations, et les mesures qui en découlent sont immédiatement prises.

En un mot, la municipalité de Roubaix a organisé un Bureau d'hygiène absolument comme le prescrivent le décret du 3 juillet 1905 et la circulaire ministérielle du 23 mars 1906.

M. Ch. Lesieur, *directeur du Bureau d'hygiène de Lyon*, tient à souligner l'importance considérable et le grand intérêt des questions étudiées depuis le début du Congrès. Le mérite en revient surtout aux organisateurs, à la Société de médecine publique et de génie sanitaire, à son dévoué président, M. Louis Martin, à son secrétaire général, M. Mosny, à M. le directeur de l'Institut Pasteur, dont l'hospitalité fut si précieuse. Il faut savoir gré aussi à l'administration supérieure, à ses représentants, MM. Mirman et Bluzet, d'avoir entouré les délibérations des congressistes d'une si attentive sollicitude.

M. Lesieur croit qu'il serait très utile de renouveler, au moins chaque année, les réunions de ce genre, où les hygiénistes départementaux et municipaux de France apprennent à se connaître, et, en échangeant leurs vues, en exposant et comparant leurs méthodes et leurs résultats, peuvent coordonner leurs efforts pour le plus grand bien de l'hygiène publique.

M. L. Martin, *président*, reconnaît l'intérêt de la proposition de M. Lesieur, mais il ne peut que promettre de la soumettre au Conseil d'administration de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, qui l'étudiera.

Messieurs,

Après trois jours de bon travail, nous voici à la clôture de la *réunion provinciale* : je suis heureux de constater que les

rapports, les communications, les discussions, nous ont permis d'étudier dans tous ses détails la prophylaxie des maladies contagieuses.

Dans une première journée, nous avons abordé l'étude générale de la question; dans les jours suivants, le côté pratique a été envisagé d'abord dans les départements et ensuite dans les villes.

De nos discussions, des idées se sont dégagées, et, pour ne citer que les principales, je dirai qu'il y a eu unanimité sur la nécessité de la déclaration des maladies transmissibles, sur l'utilité des laboratoires, sur les avantages qui peuvent résulter pour l'individu et la collectivité à ce que des rapports cordiaux s'établissent entre les médecins traitants et les médecins hygiénistes. En plus, par la précision de vos observations, vous nous avez montré que les directeurs des Bureaux d'hygiène, que les inspecteurs départementaux sont déjà des hygiénistes, c'est-à-dire des gens instruits sur des questions d'ordres très divers.

Pour que les villes et les départements s'entourent des meilleurs hygiénistes, vous avez étudié les divers modes de recrutement et le concours a semblé la meilleure solution; c'est une question qui, évidemment, doit être mûrement étudiée, car la bonne marche des postes sanitaires dépendra du bon recrutement.

Une grande majorité paraît favorable à la nomination de médecins pour remplir les fonctions sanitaires, mais avec ce correctif que ces médecins seront des hygiénistes et abandonneront toute clientèle; pour cela, il faut qu'ils vivent de leur état. Espérons que ces vœux seront entendus par les villes et les départements.

Nous avons appris, au cours de nos réunions, combien l'administration centrale de l'hygiène est favorable à ces désirs qui devront devenir des réalités, si nous voulons défendre nos villes et nos campagnes contre les causes de morbidité et de mortalité.

Avant de nous séparer, je désire remercier tout spécialement le professeur Landouzy, doyen de la Faculté de médecine, qui a bien voulu honorer de sa présence notre séance d'ouverture.

Je désire aussi remercier tout particulièrement M. l'inspecteur Vallin, un des précurseurs des sciences hygiéniques et aussi le fondateur de cette revue d'hygiène qui est actuellement notre organe. Sa présence à toutes nos séances nous a montré l'intérêt qu'il prenait à nos délibérations; c'est un des fondateurs de notre Société; son encouragement est pour nous très précieux, car il prouve que nous sommes dans la bonne tradition.

M. le médecin inspecteur Calmette, directeur du Service de santé, nous a apporté l'appui des chefs de notre Service de santé; nous l'en remercions bien sincèrement.

MM. Albert Calmette, Courmont et Macé, professeurs d'hygiène dans nos Facultés, nous ont fait grand honneur en suivant nos débats.

Comme je vous le disais en terminant mes souhaits de bienvenue, nos vœux seraient bien platoniques s'il n'étaient connus, étudiés et mis en pratique quand ils sont un progrès.

Messieurs, souvent votre bureau se charge de transmettre des vœux formulés par la Société; mais dans notre *réunion provinciale* nous avons été plus heureux : M. le directeur de l'Assistance et de l'hygiène publiques a suivi nos séances, a pris part à nos discussions; il nous aidera, nous en sommes convaincus; nous irons le voir pour lui dire toute notre reconnaissance; mais, en attendant, nous demandons à M. Bluzet, qui le représente aujourd'hui, de lui transmettre nos sincères remerciements.

Nous ne pouvons oublier que nous sommes réunis sous le patronage de M. le président du Conseil, ministre de l'Intérieur; notre travail lui prouvera que nous méritions sa confiance; qu'il me soit permis de lui envoyer au nom de tous l'assurance de notre grande bonne volonté et de notre entier dévouement à l'hygiène et à la santé publiques.

M. le Dr Simonot, *directeur du Bureau d'hygiène de Nevers*, propose l'ordre du jour suivant :

« Les membres de la première *Réunion sanitaire provinciale*, réunis à Paris, les 2, 3, 4 novembre 1909, à l'Institut Pasteur, après avoir approuvé l'ordre du jour de leur président, à l'adresse du gouvernement de la République, remercient l'éminent Dr Roux, directeur de l'Institut Pasteur, ainsi que M. le Dr Louis Martin, le distingué président de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et tous ceux qui ont contribué à l'organisation de cette première et importante réunion. »

Cet ordre du jour est adopté à l'unanimité.

La séance est levée à 4 h. 45.

Le Gérant : Pierre Auger.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

P

R

S

T

U

V

W

X

Z

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.